

ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИВОГО НА ЗЕМЛЕ И В КОСМОСЕВ.В. ЕСЬКОВ¹, С.А. ПРОХОРОВ², И.Р. ЕРЕГА³, Ю.С. ИГНАТЕНКО³, Ю.В. САЛИМОВА³¹ФГУ ФНИЦ Научно-исследовательский институт системных исследований Российской Академии наук, пр-т Нахимовский, 36, Москва, Россия, 117218, e-mail: firing.squad@mail.ru²ФГАОУ ВО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П. Королева», Московское шоссе, 34, Самара, Россия, 443086³БУ ВО «Сургутский государственный университет», ул. Ленина, 1, Сургут, Россия, 628400

Аннотация. В известной монографии Л.А. Блюменфельд поднимал фундаментальные проблемы биофизики и биологии в целом. За прошедшие более 40-а лет эти проблемы остаются нерешенными. Главная из них: как возникла жизнь на Земле и возможно ли существование жизни в космосе. Одновременно возникает и проблема устойчивости жизни при реализации различных катаклизмов на планете Земля. При этом главной проблемой все-таки остается проблема возникновения человека и развития мышления у современного человека. Обращается внимание на очень короткий период осознанной истории всего человечества. За 5-6 тысячелетий мы накопили слишком мало информации о себе. Развитие же науки вообще осуществляется в 200-300 лет развития человечества. Возникает очень много вопросов и проблем в этой связи. Такая краткосрочность приводит нас к реальности гипотезы Ж.Л. Кювье о циклах в развитии человечества. Мы один из циклов.

Ключевые слова: устойчивость жизни, катаклизмы, развитие человечества.

PROBLEM OF LIVING SYSTEMS ON EARTH AND UNIVERSEV.V. ESKOV¹, S.A. PROKHOROV², I.R. EREGA³,
Yu.S. IGNATENKO³, Yu.V. SALIMOVA³¹Federal State Institution Scientific Research Institute for System Analysis within Russian Academy of Sciences, Nakhimovsky pr., 36, Moscow, Russia, 117218, e-mail: firing.squad@mail.ru²Samara State Aerospace University, Moskovskoe sh., 34, Samara, Russia, 443086^{3*}Surgut state University, Lenin pr., 1, Surgut, Russia, 628400

Abstract. The famous monograph of L.A. Blumenfeld was present the fundamental problems of biophysics and biology at all. During last 40 years the problems are staying without it solution. The main problem: how was arising life on Earth and in space (universe). There is the problem of life stability under different catastrophe on Earth. We have not any information about arising of humanity and about our brain (our mind). During 5-6 thousands we concentrated so little information about life and humanity. Only last 200-300 years we created some knowledge about life and all science at all. It is very short period of our conclusion and we must believe that the G.L. Cuvier hypothesis (about cyclic evolution) may be (really!). So we are one of such cycles.

Key words: life stability, cataclysms, human development.

Введение. В 1977 году Л.А. Блюменфельд выпустил 2-е издание книги «Проблемы биологической физики». В этой работе известный ученый поднимает весьма актуальную проблему о возникновении жизни и возможностях самосборки живых систем в неживой природе. При этом автор делает некоторые статистические расчеты, которые приводят к определенным скептическим результатам в оценке хаотического возникновения жизни на Земле.

Однако, остается еще одна весьма актуальная проблема для современного человечества: как возникла разумная жизнь и как развивалось мышление человека (и всего человечества). Очевидно, что развитие человечества связано с развитием науки, которая в активной фазе, фактически, начала развиваться всего 300-350 лет назад. Появление зачатков современной математики и физики исчисляется всего серединой 17-го века, а активная фаза развития науки – это 19-й век.

Очевидно, что для периода существования жизни на Земле этот интервал времени является кратким мигом. При этом мы не имеем никакой истории уже за пределами 8-9 тысяч лет назад (в смысле развития науки и накопления знаний). Представляется весьма странным такие короткие интервалы времени развития человечества и науки, которую человечество создает. Возможны ли циклические повторения развития человечества? Реализуется ли гипотеза Ж.Л. Кювье?

1. Парадоксы Л.А. Блюменфельда.

В параграфе 13 Л.А. Блюменфельд производит некоторые расчеты по спонтанному возникновению «хотя бы одной из существующих сейчас на Земле последовательностей мономеров в молекуле ДНК». Позже этого автора такая вероятность (а он приводит конкретные научные аргументы этому) имеет величину $p \sim 10^{-800}$. В итоге он приходит к двум взаимоисключающим выводам: «1. Возникновение жизни невозможно. 2. Предположение о химической уникальности существующих последовательностей неверно».

В этих рассуждениях автор приходит к его второму утверждению, что противоречит фактически ничтожной величине указанному значению $p \sim 10^{-800}$. При этом автор указывает на возможность существования «других строительных блоков и других последовательностей». Одновременно автор игнорирует и острое, необходимое, условие возникновения жизни: нужна среда, в которой не одна такая молекула и триллионы молекул могли бы совершить редупликацию, а затем возникает проблема образования сложной системы (организма) и эволюции всего живого.

Все эти процессы в рамках простых вероятностных сочетаний совершенно невозможны даже за всю эволюцию нашей Вселенной. В этой связи мы приходим к очевидному факту, что возникновение жизни на планете Земля – это уникальный процесс, который имеет еще более сложное объяснение, чем возникновение самой Вселенной. Кстати, в конце книги Л.А.

Блюменфельд приходит к закономерному выводу: «Жизнь в том виде, в каком она существует на нашей планете..., по-видимому, явление не только чрезвычайно редкое, но вероятно, единственное во Вселенной». Этот вывод трагичен и он требует изучения и разъяснения.

Подчеркнем, что в итоге речь все-таки должна идти о разумной жизни, т.к. мышление (в лице человека, как носителя этого мышления) имеет еще более трагическую основу. Напомним, что наука (как основа ее современного состояния) зародилась всего каких-то 300-350 лет назад (мы имеем в виду физику, математику и химию). Все это очень короткий период времени и возникает закономерный вопрос об эволюции человека (его мышления) и человечества на большом интервале времени [1, 5-11].

2. Фрактальность Вселенной и человека.

Оглядываясь на крайне малую историю развития науки и человеческого мышления, мы невольно приходим к некоторым общим законам фрактального развития любых динамических систем. Начнем с космоса.

В современной космологии уже сложилось твердое мнение о неравномерном распределении вещества и энергии в Космосе. Сейчас можно уверенно говорить о наличии огромных пустот (около 2-х миллиардов световых лет, например, где почти отсутствуют галактики и соответственно рассчитывать на существование каких-либо форм жизни тем бессмысленно. Очевидно, что в таких пустотах имеются другие плотности материи, да и все галактики обладают разной массой и плотностью вещества.

Сейчас можно уверенно говорить об отсутствии совпадающих (по законам распределения) галактик и всех объемов нашей Вселенной. Поскольку мы исходим из того, что Вселенная расширяется, то в перспективе мы вообще будем иметь уникальные плотности вещества и энергии во всей Вселенной. Это означает, что по плотности вещества и энергии любой объем вещества нашей Вселенной уникален. В этом смысле (неповторимость, уникальность) состояния любого организма

на планете Земля тоже уникально. Любой организм, состояние сердечно-сосудистой системы человека, его других функциональных организма (ФСО), нейросетей мозга (НСМ) имеет уникальное состояние [2-4, 12-21].

Условие по динамике поведения ФСО, НСМ, других систем фрактально подобен всей Вселенной. Более того, и динамика развития всей жизни на Земле за эти миллиарды лет тоже уникальна [22-29]. Каждый миллион лет (и даже каждая тысяча лет) будет уникальным по составу организмов, динамики развития популяций и т.д. Мы живем в уникальном мире, где человек, жизнь на Земле, вся Вселенная являются уникальными объектами. Говорить об их детерминистском или стохастическом подобию бессмысленно.

Именно в этом аспекте Л.А. Блюменфельд и говорил о том, что «Жизнь в том виде, в каком она существует на нашей планете, и во всяком случае достаточно сложные ее формы, способные к самопознанию, есть, по-видимому, явление не только чрезвычайно редкое, но, вероятно, единственное во Вселенной». Именно уникальность человека, человечества, жизни на Земле, явление Вселенной и является глобальным фрактальным законом развития материи и природы вещей.

Однако эта уникальность не означает возможность повторения циклов возникновения и развития человека на планете Земля. Мы твердо уверены, что человечество многократно повторяло свою динамику возникновения и развития. Мы уверены, что периоды такого развития были весьма кратковременны исчисляемыми несколькими тысячелетиями. В противном случае мы бы заселили уже планеты солнечной системы и спутники Юпитера, Сатурна и т.д.

Очевидно, что существуют некие реальные ограничения в динамике развития человека и человечества на планете Земли и в солнечной системе. Эта проблема должна быть объектом всей науки на Земле и мы ее сейчас только поднимаем.

3. Возможные проблемы развития человечества.

Поскольку человек разумный существует всего несколько тысячелетий, а природа многократно повторяет свой эксперимент (в виде циклов Кювье), то закономерно поставить вопрос о продолжительности (длительности) нашего существования на Земле (как отдельной цивилизации). Очевидно, что этот период невелик (иначе мы бы уже колонизировали планеты и спутники в нашей солнечной системе). В этой связи и актуально задать вопрос о причинах прекращения существования нашей цивилизации (как очередного Кювье).

Эти все причины можно разбить на аутогенные (внутренние, присущие самому человечеству) и внешние. По нашему убеждению сейчас можно выделить не менее 16-ти таких причин. Рассмотрим ряд внутренних. Человек уже может себя уничтожить многократно за счет разного оружия. Наиболее актуальное оружие: ядерное (термоядерное) и бактериологическое (вирусное). Однако возможны и другие способы самоуничтожения (генные мутации, муть Земли и т.д.). Все это реальные угрозы и они могут быть реализованы.

Однако, более реальные – это влияние угрозы. Это нестабильность Солнца гамма лучей (от сверхновой), метеориты и астероиды, нестабильность литосферы Земли и ряд других возможных катаклизмов (включая и произвольную смену геомагнитных полюсов Земли). Любая такая угроза может привести к гибели человечества или всего живого на нашей Планете. Очевидно, что может существовать еще много других угроз, о которых мы даже не подозреваем.

В целом, наши знания о Вселенной (и о человеке) весьма ограничены. Наш период активного развития науки исчисляется всего около 200 лет, хотя знания сейчас накапливаются геометрически (по закону $J=J_0 \cdot 2^{\lambda T}$, где T – период в 10 лет). Мы не исключаем, что многие такие задачи будут разгаданы в ближайшие 50-100 лет. Однако, закономерен вопрос: имеет ли человечество эти 100 лет в своем развитии? Учитывая сказанное выше, у нас осталось не так уж и много времени. Печально, что

человечество не хочет понимать этой простой истины: развитие циклов человечества обрывалось на каких-то коротких этапах его развития. Это очевидная вещь, иначе бы Луна, Марс, спутники Юпитера были бы уже обитаемыми.

В такой печальной динамике возникают и неутешительные прогнозы относительно неограниченных источников энергии (существуют ли они в принципе?), о возможности автономно (без поддержки с Земли) существования на планетах (у спутниках) солнечной системы. Подчеркнем, что человечество сейчас отошло от системного уровня в науках о живых системах и сосредоточило свое внимание на молекулярном и клеточном уровне существования жизни материи. Мы развиваемся по принципу, что можно достать рукой (современным сознанием), то и берем, но это все упирается и в проблему нашего дальнейшего существования.

Очевидно, что существует опасность создания на молекулярном уровне химер, которые завершат наше существование. По крайней мере, человечество постоянно пытается это сделать (в том числе и за счет генной инженерии). Все это внушает опасения и вызывает удивление, как мы легко отошли от системного уровня? Общая теория систем сейчас находится в застое. Современная наука отошла от изучения больших систем. Но именно это направление нам показывает сейчас новые перспективы и новые возможности развития науки. Эти возможности открываются в связи с доказательством эффекта Еськова-Зинченко (ЭЭЗ) [31-35].

Напомним, что ЭЭЗ доказывает уникальность динамики регуляции любых биосистем. И это начинается с ФСО и НСМ. Любой период их наблюдения уникален и статистически не повторим. Это означает, что человек возникает, живет и умирает, как и все человечество (разово, уникально). Повторить (статистически) организм человека невозможно, как и развитие человечества. В этом случае мы сейчас должны создавать новую науку и новую общую теорию систем (ОТС). Эта ОТС базируется на фрактальности

человека, человечества и Вселенной (их неповторимости).

Тогда мы должны создавать и новые модели поведения таких систем третьего типа (СТТ), о которых в 1948 году говорил *W. Weaver* [30]. В итоге, мы должны подойти к теории хаоса-самоорганизации (ТХС) или к ее аналогу. Мы должны выйти за пределы детерминизма и стохастичности и перейти к третьей парадигме естествознания. В рамках ТХС возникают новые модели СТТ, которые описывают человека и человечество. Мы находимся на пороге нового этапа развития науки и человечества.

Заключение. Поскольку период развития науки (и нашей цивилизации) весьма небольшой (наука – 200-300 лет, цивилизации – 2-3 тысячелетия), то возникают твердые убеждения в том, что теория Кювье реалистична. Человечество развивается циклами. Очевидно, что эти циклы невелики по длительности (несколько тысячелетий). Далее, возможно, наступают катаклизмы и все повторяется.

В этих циклах, возможно, существуют ограничения на их длительность и на объем знаний, которые человечество может получить. Эти объемы имеют ограничения и по времени и по каким-то другим (знаниевым ограничениям), что не дает нам развиваться в пределах хотя бы солнечной системы. То, что планеты и их спутники нами не колонизированы, говорит о многом.

Очевидно, что заселение других миров (их невозможность) обусловлена или коротким периодом развития цивилизации, или ограничениями (объективными) на развитие науки. Можно согласиться с мнением Л.А. Блюменфельда об уникальности развития (и его возникновения) человечества. В этой связи вызывает удивление и огорчение о том, как мы бессмысленно и глупо тратим сейчас время на простое времяпровождение. Мы уделяем крайне малое внимание (и выделяем очень мало средств) на развитие науки. Фактически, с 1961 года нашего освоения космоса) человечество стоит на месте. Нет бурного развития космонавтики,

а космос все более милитаризуется и захламляется.

Все это глупо, недопустимо и достигло активного обсуждения. На фоне приближающейся катастрофы (а нынешний коронавирус показал нам всю хрупкость нашей экологии и мира в целом) мы ведем весьма разгульный (праздный) образ жизни. Это все будет иметь печальные последствия для нашей цивилизации. Необходимо делать пересмотр образа жизни человечества (оно сейчас нелепо и глупо).

Литература

1. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Онтологии и риски цифрового техноуклада: к вопросу о представлении социотехнического ландшафта // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 2. – С. 51-60.
2. Буданов В.Г., Еськов В.М. Постнеклассика и третья парадигма естествознания // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 1. – С. 53-61.
3. Буданов В.Г., Аршинов В.И., Филатова О.Е., Попов Ю.М. Третья парадигма и законы развития социумов // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2020. – № 1. – С. 38-45.
4. Галкин В.А., Еськов В.В., Филатова Д.Ю. Философия неопределенности // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 2. – С. 40-50.
5. Гримов О.А. Цифровая реальность: социальная онтология и методология эмпирического изучения // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 3. – С. 42-50.
6. Еськов В.М., Аршинов В.И. Состояние науки в современной России // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 3. – С. 32-41.
7. Еськов В.М., Галкин В.А., Хвостов Д.Ю., Ерега И.Р. Проблема компартментно-кластерного моделирования биосистем // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 2. – С. 61-70.
8. Еськов В.М., Филатова О.Е., Полухин В.В., Нувальцева Я.Н., Веденева Т.С. Новое понимание статичности в биомеханике и проблема стандартов гомеостаза // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 3. – С. 22-31.
9. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Попов Ю.М., Филатов М.А. Детерминистски-стохастический подход и третья парадигма естествознания в биомедицине // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2020. – № 1. – С. 46-57.
10. Зилов В.Г., Киричук В.Ф., Фудин Н.А. Экспериментальное обоснование иерархической организации хаоса в нервно-мышечной физиологии // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 1. – С. 133-136.
11. Зинченко Ю.П., Еськов В.М., Филатов М.А., Григорьева С.В. Квантово-механический подход в изучении сознания // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 2. – С. 111-117.
12. Зинченко Ю.П., Еськов В.М., Филатов М.А., Григорьева С.В. Стохастика и хаос в организации движений // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 2. – С. 101-106.
13. Ивахно Н.В., Гумарова О.А., Лупынина Е.Ю., Воробей О.А., Афаневич И.А. Оценка параметров треморограмм с позиций теории хаоса-самоорганизации // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 3. – С. 117-121.
14. Киричук В.Ф., Полухин В.В., Монастырецкая О.А., Алиев А.А. Хаотическое поведение параметров нервно-мышечной системы человека на примере *musculus biceps* // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – Т. 26, № 2. – С. 130-134.
15. Киричук В.Ф., Филатов М.А., Григорьева С.В., Мельникова Е.Г., Тагирова Е.Д. Квантово-механический подход в изучении сознания //

- Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2019. – № 1. – С. 5-15.
16. Мирошниченко И.В., Башкатова Ю.В., Филатова Д.Ю., Ураева Я.И. Эффект Еськова-Филатовой в регуляции сердечно-сосудистой системы - переход к персонализированной медицине // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25, № 2. – С. 200-208.
 17. Пятин В.Ф., Еськов В.В., Алиев Н.Ш., Воробьева Л.А. Хаос параметров гомеостаза функциональных систем организма человека // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25, № 1. – С. 143-153.
 18. Пятин В.Ф., Еськов В.В., Миллер А.В., Ермак О.А. Стохастика и хаос в нейросетях мозга // Клиническая медицина и фармакология. – 2018. – Т. 4, № 4. – С. 14-19.
 19. Филатова О.Е., Инюшкин А.Н., Баженова А.Е., Григорьева С.В. Динамика биопотенциалов мышц при различных статических нагрузках // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25, № 4. – С. 275-283.
 20. Филатова О.Е., Башкатова Ю.В., Мельникова Е.Г., Чempалова Л.С. Параметры кардиоинтервалов женщин Севера РФ при дозированных нагрузках // Клиническая медицина и фармакология. – 2019. – Т. 5, № 4. – С. 6-10.
 21. Eskov V.M., Eskov V.V., Filatova O.E. Characteristic features of measurements and modeling for biosystems in phase spaces of states // Measurement techniques. – 2011. – Vol. 53(12). – Pp. 1404-1410.
 22. Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Kozlova V.V., Filatov M.A. Measurement of the dynamic parameters of microchaos in the behavior of living biosystems // Measurement techniques. – 2012. – Vol. 55(9). – Pp. 1096-1101.
 23. Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Vokhmina Y.V., Zimin M.I., Filatov M.A. Measurement of chaotic dynamics for two types of tapping as voluntary movements // Measurement techniques. – 2014. – Vol. 57(6). – Pp. 720-724.
 24. Eskov V.M., Eskov V.V., Vochmina J.V., Gavrilenko T.V. The evolution of the chaotic dynamics of collective modes as a method for the behavioral description of living systems // Moscow university physics bulletin. – 2016. – Vol. 71(2). – Pp. 143-154.
 25. Eskov V.V., Gavrilenko T.V., Eskov V.M., Vokhmina Y.V. Phenomenon of statistical instability of the third type systems – complexity // Technical physics. – 2017. – Vol. 62(11). – Pp. 1611-1616.
 26. Eskov V.V., Filatova D.Y., Ilyashenko L.K., Vochmina Y.V. Classification of uncertainties in modeling of complex biological systems // Moscow university physics bulletin. – 2019. – Vol. 74(1). – Pp. 57-63.
 27. Kolosova A.I., Filatov M.A., Maistrenko E.V., Ilyashenko L.K. An analysis of the attention indices in students from Surgut and Samara oblast from the standpoint of stochastics and chaos // Biophysics. – 2019. – Vol. 64(4). – Pp. 662-666.
 28. Filatova D.Yu., Bashkatova Yu.V., Melnikova E.G., Shakirova L.S. Homogeneity of the parameters of the cardiointervals in school children after north-south travel // Human ecology. – 2020. – Vol. 1. – Pp. 6-10.
 29. Filatova O.E., Gudkov A.B., Eskov V.V., Chempalova L.S. The concept of uniformity of a group in human ecology // Human ecology. – 2020. – Vol. 2. – Pp. 40-44.
 30. Weaver W. Science and Complexity. Rockefeller Foundation, New York City // American Scientist. – 1948. – Vol. 36. – Pp. 536-544.
 31. Zilov V.G., Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V. Experimental verification of the Bernstein effect “Repetition without Repetition” // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2017. – Vol. 163(1). – Pp. 1-5.
 32. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Eskov V.M. Experimental study of statistical stability of cardiointerval samples // Bulletin of experimental

- biology and medicine. – 2017. – Vol. 164(2). – Pp. 115-117.
33. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Ilyashenko L.K., Eskov V.V., Minenko I.A. Experimental analysis of the chaotic dynamics of muscle biopotentials under various static loads // *Bulletin of experimental biology and medicine.* – 2018. – 165(4). – Pp. 415-418.
 34. Zilov V.G., Khadartsev A. A., Eskov V.M., Ilyashenko L.K. New effect in physiology of human nervous muscle system // *Bulletin of experimental biology and medicine.* – 2019. – Vol. 167(4). – Pp. 419-423.
 35. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Ilyashenko L.K., Kitanina K.Yu. Examination of statistical instability of electroencephalograms // *Bulletin of experimental biology and medicine.* – 2019. – Vol. 168(7). – Pp. 5-9.
- ### References
1. Arshinov V.I., Budanov V.G. Ontologii i riski tsifrovogo tekhnouklada: k voprosu o predstavlenii sotsiotekhnicheskogo landshafta [Ontologies and risks of digital technology: on the issue of representing the sociotechnical landscape] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 2. – S. 51-60.
 2. Budanov V.G., Es'kov V.M. Postneklassika i tret'ya paradigma estestvoznaniya [Post-nonclassics and the third paradigm of natural science] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 1. – S. 53-61.
 3. Budanov V.G., Arshinov V.I., Filatova O.E., Popov Yu.M. Tret'ya paradigma i zakony razvitiya sotsiumov [The third paradigm and laws of development of societies] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2020. – No. 1. – S. 38-45.
 4. Galkin V.A., Es'kov V.V., Filatova D.Yu. Filosofiya neopredelennosti [Philosophy of uncertainty] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 2. – S. 40-50.
 5. Grimov O.A. Tsifrovaya real'nost': sotsial'naya ontologiya i metodologiya empiricheskogo izucheniya [Digital reality: social ontology and empirical study methodology] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 3. – S. 42-50.
 6. Es'kov V.M., Arshinov V.I. Sostoyanie nauki v sovremennoi Rossii [The state of science in modern Russia] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 3. – S. 32-41.
 7. Es'kov V.M., Galkin V.A., Khvostov D.Yu., Erega I.R. Problema kompartmentno-klasternogo modelirovaniya biosistem [The problem of compartment-cluster modeling of biosystems] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 2. – S. 61-70.
 8. Es'kov V.M., Filatova O.E., Polukhin V.V., Nuval'tseva Ya.N., Vedeneeva T.S. Novoe ponimanie statichnosti v biomekhanike i problema standartov gomeostaza [A new understanding of static in biomechanics and the problem of standards for homeostasis] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2019. – No. 3. – S. 22-31.
 9. Es'kov V.M., Khadartsev A.A., Popov Yu.M., Filatov M.A. Deterministski-stokhasticheskiy podkhod i tret'ya paradigma estestvoznaniya v biomeditsine [The deterministic-stochastic approach and the third paradigm of natural science in biomedicine] // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic].* – 2020. – No. 1. – S. 46-57.
 10. Zilov V.G., Kirichuk V.F., Fudin N.A. Eksperimental'noe obosnovanie ierarkhicheskoi organizatsii khaosa v nervno-myshechnoi fiziologii [Experimental substantiation of the hierarchical organization of chaos in

- neuromuscular physiology] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2019. – Т. 26, No. 1. – С. 133-136.
11. Zinchenko Yu.P., Es'kov V.M., Filatov M.A., Grigor'eva S.V. Stokhastika i khaos v organizatsii dvizhenii [Stochastics and chaos in the organization of movements] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2019. – Т. 26, No. 2. – С. 101-106.
 12. Zinchenko Yu.P., Es'kov V.M., Filatov M.A., Grigor'eva S.V. Kvantovo-mekhanicheskii podkhod v izuchenii soznaniya [Quantum-mechanical approach to the study of consciousness] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2019. – Т. 26, No. 2. – С. 111-117.
 13. Ivakhno N.V., Gumarova O.A., Lupynina E.Yu., Vorobei O.A., Afanevich I.A. Otsenka parametrov tremorogramm s pozitsii teorii khaosa-samoorganizatsii [Evaluation of tremorogram parameters from the standpoint of the theory of chaos-self-organization] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2019. – Т. 26, No. 3. – С. 117-121.
 14. Kirichuk V.F., Polukhin V.V., Monastyretskaya O.A., Aliev A.A. Khaoticheskoe povedenie parametrov nervno-myshechnoi sistemy cheloveka na primere musculus biceps [The chaotic behavior of the parameters of the human neuromuscular system on the example of musculus biceps] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2019. – Т. 26, No. 2. – С. 130-134.
 15. Kirichuk V.F., Filatov M.A., Grigor'eva S.V., Mel'nikova E.G., Tagirova E.D. Kvantovo-mekhanicheskii podkhod v izuchenii soznaniya [Quantum-mechanical approach to the study of consciousness] // Slozhnost'. Razum. Postneklassika [Complexity. Mind. Postnonclassic]. – 2019. – No. 1. – С. 5-15.
 16. Miroshnichenko I.V., Bashkatova Yu.V., Filatova D.Yu., Uraeva Ya.I. Effekt Es'kova-Filatovoi v regulyatsii serdechno-sosudistoi sistemy - perekhod k personifitsirovannoi meditsine [The effect of Eskov-Filatova in the regulation of the cardiovascular system - the transition to personalized medicine] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2018. – Т. 25, No. 2. – С. 200-208.
 17. Pyatin V.F., Es'kov V.V., Aliev N.Sh., Vorob'eva L.A. Khaos parametrov gomeostaza funktsional'nykh sistem organizma cheloveka [Chaos of parameters of homeostasis of functional systems of the human body] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2018. – Т. 25, No. 1. – С. 143-153.
 18. Pyatin V.F., Es'kov V.V., Miller A.V., Ermak O.A. Stokhastika i khaos v neirosetyakh mozga [Stochastics and chaos in brain neural networks] // Klinicheskaya meditsina i farmakologiya [Clinical Medicine and Pharmacology]. – 2018. – Т. 4, No. 4. – С. 14-19.
 19. Filatova O.E., Inyushkin A.N., Bazhenova A.E., Grigor'eva S.V. Dinamika biopotentsialov myshts pri razlichnykh staticheskikh nagruzkakh [Dynamics of muscle biopotentials under various static loads] // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii [Bulletin of new medical technologies]. – 2018. – Т. 25, No. 4. – С. 275-283.
 20. Filatova O.E., Bashkatova Yu.V., Mel'nikova E.G., Chempalova L.S. Parametry kardiointervalov zhenshchin Severa RF pri dozirovannykh nagruzkakh [The parameters of the cardio intervals of women in the North of the Russian Federation at dosed loads] // Klinicheskaya meditsina i farmakologiya [Clinical Medicine and Pharmacology]. – 2019. – Т. 5, No. 4. – С. 6-10.
 21. Eskov V.M., Eskov V.V., Filatova O.E. Characteristic features of measurements and modeling for biosystems in phase spaces of states // Measurement techniques. – 2011. – Vol. 53(12). – Pp. 1404-1410.
 22. Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Kozlova V.V., Filatov M.A. Measurement of the dynamic parameters of microchaos in the behavior of living biosystems //

- Measurement techniques. – 2012. – Vol. 55(9). – Pp. 1096-1101.
23. Eskov V.M., Gavrilenko T.V., Vokhmina Y.V., Zimin M.I., Filatov M.A. Measurement of chaotic dynamics for two types of tapping as voluntary movements // Measurement techniques. – 2014. – Vol. 57(6). – Pp. 720-724.
24. Eskov V.M., Eskov V.V., Vochmina J.V., Gavrilenko T.V. The evolution of the chaotic dynamics of collective modes as a method for the behavioral description of living systems // Moscow university physics bulletin. – 2016. – Vol. 71(2). – Pp. 143-154.
25. Eskov V.V., Gavrilenko T.V., Eskov V.M., Vokhmina Y.V. Phenomenon of statistical instability of the third type systems – complexity // Technical physics. – 2017. – Vol. 62(11). – Pp. 1611-1616.
26. Eskov V.V., Filatova D.Y., Ilyashenko L.K., Vochmina Y.V. Classification of uncertainties in modeling of complex biological systems // Moscow university physics bulletin. – 2019. – Vol. 74(1). – Pp. 57-63.
27. Kolosova A.I., Filatov M.A., Maistrenko E.V., Ilyashenko L.K. An analysis of the attention indices in students from Surgut and Samara oblast from the standpoint of stochastics and chaos // Biophysics. – 2019. – Vol. 64(4). – Pp. 662–666.
28. Filatova D.Yu., Bashkatova Yu.V., Melnikova E.G., Shakirova L.S. Homogeneity of the parameters of the cardiointervals in school children after north-south travel // Human ecology [In Russian]. – 2020. – Vol. 1. – Pp. 6-10.
29. Filatova O.E., Gudkov A.B., Eskov V.V., Chempalova L.S. The concept of uniformity of a group in human ecology // Human ecology [In Russian]. – 2020. – Vol. 2. – Pp. 40-44.
30. Weaver W. Science and Complexity. Rockefeller Foundation, New York City // American Scientist. – 1948. – Vol. 36. – Pp. 536-544.
31. Zilov V.G., Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V. Experimental verification of the Bernstein effect “Repetition without Repetition” // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2017. – Vol. 163(1). – Pp. 1-5.
32. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Eskov V.M. Experimental study of statistical stability of cardiointerval samples // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2017. – Vol. 164(2). – Pp. 115-117.
33. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Ilyashenko L.K., Eskov V.V., Minenko I.A. Experimental analysis of the chaotic dynamics of muscle biopotentials under various static loads // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2018. – Vol. 165(4). – Pp. 415-418.
34. Zilov V.G., Khadartsev A. A., Eskov V.M., Ilyashenko L.K. New effect in physiology of human nervous muscle system // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2019. – Vol. 167(4). – Pp. 419-423.
35. Zilov V.G., Khadartsev A.A., Eskov V.V., Ilyashenko L.K., Kitanina K.Yu. Examination of statistical instability of electroencephalograms // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2019. – Vol. 168(7). – Pp. 5-9.