

НОВАЯ КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ СОЗНАНИЯ

С.Н. РУСАК¹, Т.Я. КОРЧИНА², О.А. ВЕДЯСОВА³, С.А. ТРЕТЬЯКОВ⁴

¹БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет», ул. Ленина, 1, Сургут, Россия, 628400

²БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»
г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40, Россия, 628011

³ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», Самара, ул. Московское шоссе, д. 34, Россия, 443086

⁴ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, ул. Одесская, д. 54, г. Тюмень, Россия, 625023

Аннотация. На рубеже 20-го и 21-го веков М.Б. Менский предложил квантовую теорию сознания. Он основывался на гипотезе Н. Everett о многомировой динамике квантового мира. Однако серьезных доказательств своей гипотезы М.Б. Менский не представил. Начало 21-го века ознаменовалось открытием эффекта Еськова-Зинченко, в котором появилась полная неопределенность будущего для биосистем. Это завершило дальнейшее применение статистики в изучении живых систем и ввело в науку понятие неопределенности 1-го и 2-го типа. Последнее позволило создать новую квантовую теорию сознания. Сходные процессы наблюдаются и в квантовом эксперименте, где настоящее не определяет будущее.

Ключевые слова: хаос, непредсказуемость, эффект Еськова-Зинченко.

A NEW QUANTUM THEORY OF CONSCIOUSNESS

S.N. RUSAK¹, T.Ya. KORCHINA², O.A. VEDYASOVA³, S.A. TRETYAKOV⁴

¹ Surgut State University, Lenin Ave., 1, Surgut, Russia, 628408

²Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Mira str., 40, Russia, 628011

³Samara National Research University, 34 Moskovskoe shosse, Samara, Russia 443086

⁴Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, st. Odesskaya, 54, Tyumen, Russia, 625023

Abstract. At the turn of the 20th and 21st centuries, M.B. Mensky proposed a quantum theory of consciousness. It was based on H. Everett's hypothesis about the multidimensional dynamics of the quantum world. However, M.B. Mensky did not provide serious evidence for his hypothesis. The beginning of the 21st century was marked by the discovery of the Eskov-Zinchenko effect, which created a complete uncertainty of the future for biosystems. This completed the further application of statistics in the study of living systems and introduced the concept of uncertainty of the 1st and 2nd types into science. The latter allowed the creation of a new quantum theory of consciousness. Similar processes are observed in the quantum experiment, where the present does not determine the future.

Key words: chaos, unpredictability, Eskov-Zinchenko effect.

Введение. Представленная в 50-х годах 20-го века гипотеза Н. Everett [12] о многомировой динамике в квантовом мире позволила выйти из коллапса, связанного с редукцией квантовой волновой функции. До этого было непонятно куда деваются исходные состояния квантовой системы при редукции квантовой волновой функции Ψ . Этот парадокс существует уже около 100 лет.

Известно, что в квантовом эксперименте суперпозиция волновых

функций $\Psi_1 + \Psi_2 + \dots + \Psi_n$ переходит в точку (например, при дифракции). Линейное уравнение Шредингера не может объяснить этот эффект и возникает кризис квантовой механики и всей современной физики.

Этот кризис еще более усугубился после опытов Аспекта с поляризованными фотонами. В итоге в 2022 году три физика получили нобелевскую премию за открытие особой неопределенности в квантовом эксперименте. Фактически,

здесь прошлое не определяет будущее квантового объекта (КО) в опытах Аспекта и не выполняются неравенства Белла. Это было доказано во многих квантовых экспериментах (с фотонами, электронами)

Подчеркнем, что более 20-ти лет назад был открыт эффект Еськова-Зинченко (ЭЕЗ) для систем третьего типа (СТТ по W. Weaver [1]). В этом ЭЕЗ было доказано, что прошлое состояние биосистемы – СТТ не определяет ее будущее. Фактически, ЭЕЗ доказывает аналогию с опытами Аспекта по изучению квантовых объектов в квантовом эксперименте, где неопределенности весьма подобны.

В нашем представлении это создает базу для некоторого эквивалента в поведении КО и любой биосистемы. Поскольку мозг человека (МЧ) это тоже биосистема, то возникает возможность аналогий между КО и МЧ. Все это позволило нам создать новую квантовую теорию сознания (НКТС), которая существенно отличается от представлений М.Б. Менского и его квантовой теории сознания – КТС [14-21].

1. Глобальная неопределенность КО.

Следует напомнить, что копенгагенская интерпретация не дает объяснения редукции волнового пакета. Непонятно, как сумма многих состояний $\Psi_1 + \Psi_2 + \dots + \Psi_n$ переходит в точку при дифракции света (электрона и т.д.) Линейное уравнение Шредингера не может это объяснить в принципе. Более того, любая теория (из общепринятых) тоже не дает ответ на этот принципиальный вопрос.

В этой связи Н. Everett предложил теорию многомировой динамики (ТМД), где остальные состояния КО реализуются в других (параллельных) вселенных. Доказательств на сегодня этому нет и поэтому М.Б. Менский предложил квантовую теорию сознания (КТС). В этой теории все состояния реализуются нейросетями мозга (НСМ). Сознание как бы реализует все последующие состояния КО. Все аргументы Менского в КТС имеют гипотетический характер, им нет твердого экспериментального подтверждения [12, 13].

Фактически, Менский представил полный эквивалент параллельных вселенных Everett, некую модель этих вселенных в сознании человека. Поскольку наше сознание материальное, то и сами эти «вселенные» как бы одновременно существуют (материально) в нашем сознании (но это образы, а не реальные КО). Это было гипотезой [3-9].

Насколько реальна такая ситуация в жизни Менский это не доказал. Нет экспериментальных данных о реальности КТС Менского. Однако, ситуация резко изменилась после доказательства ЭЕЗ для всех биосистем (СТТ) человека. Было доказано, что мозг не может повторить любое свое состояние [10-16]. В рамках статистики НСМ (МЧ) непрерывно (и последовательно) генерирует некоторые свои состояния. Причем до сознания они доходят не все [17, 18, 20, 21, 30, 32, 33, 36, 41, 45].

При каждом эксперименте НСМ создает новую (неповторимую) реальность. Эта реальность уже как бы потенциально существует в НСМ, и она реализуется один раз в реальном (разовом) эксперименте. В итоге НСМ могут содержать множество миров Everett, которые редуцируются разово (как в квантовом эксперименте, когда волновой пакет переходит в точку при дифракции), т.е. последовательно во времени. Это процесс перехода из бессознательного в сознательное.

С позиции квантовой механики такая ситуация объясняется реальной редукцией суперпозиции исходных функций $\Psi_1 + \Psi_2 + \dots + \Psi_n$ в точку. Очевидно, что исходное состояние многовариантно, но реализация всегда происходит разово, в конкретную точку (у нас это одна выборка). С позиции эксперимента мы имеем определенную аналогию с квантовым экспериментом, но это требует более четкого обоснования.

2. Возможна ли аналогия между КО и НКТС? Сразу отметим, что при изучении живых систем (СТТ – биосистемы) мы не работаем с точками (в фазовом пространстве состояний (ФПС)) и с точкой во временном континууме. Биосистемы (СТТ) невозможно описывать точкой в ФПС и во времени (как $x(x, y, z, t)$). Любая

точка СТТ – неповторима в ФПС [10-24]. С позиции стохастики это вполне объяснимо (для точки), но все ученые надеялись на выборку – облако точек в фазовом пространстве состояний (ФПС).

Это легко понять, если учесть, что любой параметр любой функции организма человека $x(t)$ является непрерывной случайной величиной (НСВ). Но НСВ невозможно описывать одной точкой в ФПС (она неповторима). Любая точка в ФПС для НСВ будет уникальной [15-24]. Это аксиома стохастики, как и вера в то, что любая выборка $x(t)$ может быть статистически повторена.

Поэтому для СТТ мы показываем временной континуум – интервал наблюдения Δt_1 и получаем совокупность точек – некую выборку. Для выборок в статистике разработаны определенные процедуры для сравнения одинаковости (или выявления различий) таких выборок на интервалах $\Delta t_1, \Delta t_2, \dots$. Имеются разные критерии для сравнения двух выборок, но практически в биологии, медицине, психологии никто не сравнивал две выборки для одного испытуемого (на коротких интервалах времени) [13-28]. Если такие выборки статистически совпадают, то можно говорить о неизменности состояния биосистемы. Если статистика показывает различия (по критериям Вилкоксона, Мана-Уитни и т.д.), то мы говорим о существенных изменениях, происходящих со временем в биосистеме.

Очень странно, но 150-200 лет все человечество было уверено, что с организмом человека ничего не происходит, пока он остается в неизменном физиологическом, физическом, психическом состоянии. Никто никогда не проверял устойчивость выборок на интервалах $\Delta t_1, \Delta t_2, \dots$. Все считали, что выборки статистически совпадают.

Нет ни одной публикации в мире до 2000-го года, в которой бы происходило сравнение двух соседних выборок от одного и того же испытуемого. Мы это сделали более 20-ти лет назад и убедились, что для треморограммы (ТМГ) частота $p_{i, i+1}$ для двух соседних выборок (их

совпадений) очень мала ($p_{i, i+1} \leq 0,05$). Напомним, что в статистике обычно требуют, чтобы $p \geq 0,95$, а у нас оказалось все наоборот: с $p \geq 0,95$ две соседние выборки ТМГ статистически не совпадают [3-7, 9, 17, 24-30, 37-45].

Для кардиоинтервалов (КИ), электромиограмм (ЭМГ), теппиграмм (ТПГ) такая частота совпадений (двух соседних выборок одного испытуемого) обычно не более 0,15. Для электроэнцефалограмм (ЭЭГ) эти $p_{i, i+1} \leq 0,35$ и т.д. В таком случае эта частота $p_{i, i+1}$ не может быть более 0,95 (это требует статистика). В доказательной медицине планку поднимают выше ($p > 0,99$ и более) [24-30, 32-45].

Далее мы проверили с какой частотой могут совпадать между собой выборки на разных интервалах времени $\Delta t_1, \Delta t_2, \dots, \Delta t_{15}$. Для этого мы подряд у одного испытуемого (многократно, в покое, сидя) регистрировали по 15 выборок ТМГ (ТПГ, ЭМГ, КИ и т.д.) Оказалось, что частота их совпадений не превышает 0,05-0,3 для всех выборок. Это очень малые величины для статистики [23-35, 37-45].

В итоге, это означает, что все выборки параметров функций организма человека не могут быть статистически устойчивыми. Организм непрерывно генерирует разные выборки параметров ТМГ, КИ, ЭМГ и т.д. Сам мозг находится в непрерывном статистическом хаосе (это особый статистический хаос). Этот хаос не имеет общих свойств с динамическим хаосом Лоренца [17, 23, 26, 31-43].

Последнее означает, что мозг обладает свойствами КО. Иными словами, зная состояние НСМ на интервале Δt_1 мы не можем ничего сказать о его состоянии на следующем интервале времени $\Delta t_2, \Delta t_3$, и т.д. Будущее для мозга не прогнозируемо, как и в опытах Аспекта для поляризованных фотонов. Позже еще два физика показали это на экспериментах (за все это и была присуждена нобелевская премия по физике за 2022 год).

Для примера мы представляем характерную матрицу парных сравнений 15-ти выборок КИ для одного испытуемого (в покое, сидя). В табл.1 мы вносим

критерий Вилкоксона p_{ij} (при сравнении i -й и j -й выборок). Число пар выборок k , для

которых $p_{ij} \geq 0,05$ весьма мало (гораздо меньше 95 из 100).

Таблица 1

Уровни значимости (P) для попарных сравнений 15-ти выборок параметров кардиоинтервалов (КИ) испытуемой ЕИР (число повторов $n=15$), использовался критерий Вилкоксона (значимость $p < 0,05$, число совпадений $k^1_{ij}=10$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00		0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,02	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00		0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,78		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,25	0,04	0,67	0,73	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25		0,02	0,38	0,49	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02		0,08	0,14	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,38	0,08		0,30	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,49	0,14	0,30		0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Неравенства Бэлла (точнее статистическая устойчивость для СТТ) нарушаются не только для КО (фотона, электрона), но и для любых функций организма человека. Мозг, весь организм человека невозможно прогнозировать. Статистика и вся теория динамических систем (ТДС) не могут описывать живые системы. Нет прогноза будущего для всех СТТ [2-7, 9, 27-30, 32-45].

В итоге, мы приходим к глобальной неопределенности в описании как КО, так и живых систем (биосистем – СТТ). Все это объекты, которые невозможно описывать в рамках теории динамических систем – ТДС и весьма сложно в рамках стохастики (любой прогноз имеет погрешность с вероятностью $p \in (0,75, 0,95)$). Это статистически неустойчивые системы – СТТ [27-30, 32-45].

Характерно, что за открытие такой неопределенности для КО в 2022 году три физика получили нобелевскую премию. Однако, за открытие ЭЭЗ мы ничего не получили и даже не получили признание ЭЭЗ. Научное общество как бы игнорирует очевидные факты, которые может проверить любой желающий. Подчеркнем, ЭЭЗ легко проверить экспериментально!

Это очень странная, парадоксальная ситуация. Но ЭЭЗ доказывает не только статистическую неустойчивость выборок одного испытуемого. ЭЭЗ доказывает потерю однородности любой группы (якобы однородной) испытуемых. Мы это доказали 20 лет назад для ТМГ и затем для КИ, ЭМГ и т.д. Все, нами изученные параметры СТТ, дают ЭЭЗ [2-7, 9, 27-30, 32-45].

Оказалось, что если взять группу из 15-ти якобы одинаковых испытуемых (по возрасту, полу и т.д.), и сравнить их выборки параметров организма (ТМГ, ТПГ, ЭМГ, ЭЭГ и т.д.), то мы получим их статистическое несовпадение. В статистике нельзя таких людей объединять в группу (у них нет общей генеральной совокупности).

В итоге, мы доказали, что в природе нет вообще однородных групп. Все эти 150-200 лет биомедицина работала с неоднородными группами. Это полностью завершает дальнейшее применение статистики для биосистем [17-24, 27-30, 32-45]. Для примера мы представляем типичную матрицу парных сравнений 15-ти разных испытуемых по критерию **Ньюмана-Кейлса**.

Таблица 2

Уровни значимости (P) для попарных сравнений 15-ти выборок параметров КИ группы девушек с помощью непараметрического критерия Ньюмана-Кейлса, число совпадений $k = 20$

	1 R:1472, 3	2 R:2625, 2	3 R:2358, 4	4 R:2906, 9	5 R:1741, 4	6 R:1591, 8	7 R:3356, 5	8 R:1269, 1	9 R:2539, 3	10 R:2887, 7	11 R:1241, 9	12 R:564,6 7	13 R:461,7 9	14 R:349,7 1	15 R:2765, 9
1		0,00	0,00	0,00	0,57	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00		0,62	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
3	0,00	0,62		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,38	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
5	0,57	0,00	0,00	0,00		1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00		0,00	0,09	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00		0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	1,00	1,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00		0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
10	0,00	0,70	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03		0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
11	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	1,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1,00	1,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00		1,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00		0,00
15	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Мозг человека, его НСМ, генерирует непрерывно разные выборки. Это означает, что потенциально мозг может находиться в самых разных состояниях. И он реально находится там, но до сознания всегда доходит только одна реализация из многих (на подсознании они все реализуются) других. Мозг, в этом смысле, реализует Н. Everett, но последовательно [12, 13].

НСМ человека потенциально реализует все возможные миры Эверетта. Однако, реализация этих миров происходит разово, т.е. последовательно. Через сознание реализуются разные действительности, которые находятся в подсознании. Мозг реализует миры Эверетта на подсознании, но до сознания доходит только одна реальность [13].

Такой подход нам определяет иные доказательства реализации гипотезы Эверетта и для КО, а не только для всех живых систем. В мозге, его НСМ, реализуются многие возможные состояния не только самого организма, но и всей окружающей действительности. Это реальность, которую можно экспериментально доказать. ЭЕЗ уже для

НСМ (в виде разных ЭЭГ) подтверждает это.

Потенциально, каждый человек может доказать теорему Ферма или реализовать любое состояние квантового объекта. Но почему это не происходит с каждым человеком? Ответ лежит на поверхности. Он базируется на очевидных истинах и принципах работы НСМ.

Для работы в науке нужны знания, которые создают основные связи между нейронами. У нетренированного человека (без знаний) такие связи сами по себе образоваться не могут. Точнее вероятность их образования ничтожна. Однако, и у знающего человека они (новые знания) так же образоваться не могут (точнее они будут не осознаны), но при одной попытке решения той или иной проблемы.

Для этого нужны многократные реверберации – повторные попытки образовать эти новые связи. И даже после этого обучения есть основные механизмы, которые обесценивают вывод «нужного» бессознательного в реализуемое сознание. У многих теорема Ферма может и была доказана, но они это не осознали, у них нет

аппарата для выражения. Переход от бессознательного в сознательное – это пока главная загадка в работе мозга. Как НСМ выводят нам нужную информацию? Как осознается одна реальность из многих?

В итоге, надо всем заниматься наукой, чтобы потенциально (бессознательно) образовывать новые связи и создавать новые миры Эверетта. Далее надо научиться реверберировать, т.е. многократно выводить из бессознательного в сознание нужную нам информацию. Это тоже требует тренинга (обучения). Этим ученый отличается от обычного человека, он многократно реверберирует.

Наконец, человек должен научиться хорошо осознавать свое сознание, т.е. выбирать из многих реализаций одну – нужную. Все это сейчас мы реализовали в новых режимах работы искусственных нейронных систем (ИНС). В режиме хаоса и многих ревербераций и последующей статистики мы решили задачу выбора параметров порядка, т.е. главных динамических признаков.

Фактически, мы сейчас создаем модель работы мозга в эвристическом режиме. Здесь генерируются множество миров Эверетта и в итоге решается задача. Это происходит многократно при работе мозга.

Выводы.

В 2022 году квантовая физика поставила окончательную точку современной определенности в квантовой механике. Аспект и его коллеги получили нобелевскую премию за доказательство полной неопределенности для КО. Возникла проблема индетерминизма. Фактически, была доказана особая неопределенность для КО.

Существенно, что за последние 20 лет мы доказали аналогичную неопределенность и для всех биосистем. Был доказан ЭЕЗ, в котором любая выборка уникальна, а в природе отсутствуют однородные группы испытуемых. Все это точно отрицает возможность прогноза будущего состояния любой биосистемы (СТТ). Это тоже особая неопределенность, но уже для биосистем.

Этот ЭЕЗ оказался реален и в работе мозга. Его НСМ хаотичны и способны

непрерывно генерировать разные выборки. Это подобно мирам Н. Everett, т.е. многомировой динамике. Сам мозг на уровне бессознательного генерирует много миров Эверетта, но в сознании возникает только один мир (работа НСМ последовательна), т.е. мозг работает последовательно, как и сам квантовый эксперимент (при дифракции, например). Это же самое делает и КО, когда дает редукцию (волновой пакет переходит в конкретную точку).

Литература

1. Weaver W. Science and Complexity // American Scientist. – 1948. – Vol. 36. – Pp. 536-544.
2. Eskov V.V. Modeling of biosystems from the stand point of “complexity” by W. Weaver and “fuzziness” by L.A. Zadeh // Journal of Physics Conference Series. 2021. Vol. 1889(5). P. 052020 DOI:10.1088/1742-6596/1889/5/052020
3. Газя Г. В., Газя Н. Ф., Еськов В.В., Манина Е. А. Непредсказуемость и неопределенность создают реальную Complexity // Успехи кибернетики. – 2024– №5, Т.2–С. 97–102. DOI:10.51790/2712-9942-2024-5-2-11.
4. Коннов П.Е., Еськов В.В. Понимание сложности: новые подходы и научные факты // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2024. – № 1. – С.35-42.
5. Еськов В.М., Розенберг Г.С., Еськов В.В., Кухарева А.Ю. Жизнь как complexity // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2024. – № 2. – С.36-46.
6. Еськов В.М., Шакирова Л.С., Кухарева А. Математические аспекты реальности гипотезы W.Weaver в биомедицине // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2023. – № 1. – С.75-88.
7. Зимин М.И., Пятин В.Ф., Филатов М.А., Шакирова Л.С. Что общего между «Fuzziness» L. A. Zadeh И «Complexity» W. Weaver в кибернетике. // Успехи кибернетики. – 2022, – 3(3). – Стр.102-112. DOI: 10.51790/2712-9942-2022-3-3-11

8. Ginzburg V.L. What problems of physics and astrophysics seem now to be especially important and interesting (thirty years later, already on the verge of XXI century)? // *Physics-Uspekhi*. – 1999. – Vol. 42. – Pp. 353-373. DOI: 10.1070/PU1999v042n04ABEH00056
9. Galkin, V.A., Gavrilenko, T.V., Eskov, V.M., Kukhareva, A.Y. Three «Great Challenges» of Medical Informatics // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2023, Vol. 723. – Pp.328–337. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35317-8_30
10. Prigogine I.R. *The End of Certainty: Time, Chaos, and the New Laws of Nature* (Free Press, 1996).
11. Bernstein N.A. *The coordination and regulation of movements* // Oxford, New York, Pergamon Press. 1967. 196 p.
12. Everett H. (III) Relative state formulation of quantum mechanics // *Rev. Mod. Phys.* № 29. p. 454 (1957)
13. Кухарева А. Ю., Еськов В. В., Газя Н. Ф. Гипотеза Эверетта и квантовая теория сознания // *Успехи кибернетики* – 2023 – Т.4, №1 – С.65–71. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-1-09
14. Менский М.Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов // *Успехи физических наук*. 2000. № 170. С. 631–648.
15. Менский М.Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики// *Успехи физических наук*. № 175. С. 413–435.
16. Менский М.Б. Квантовые измерения, феномен жизни и стрела времени: связи между «тремя великими проблемами» (по терминологии Гинзбурга) // *Успехи физических наук*. 2007. № 177. С. 415–425.
17. Бетелин В.Б., Галкин В.А., Еськов В.М. Специфика хаоса *СТТ-complexity* – новое представление хаоса биосистем // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2024. – № 2. – С.85-95.
18. Еськов В.В., Филатова О.Е., Мельникова Е.Г., Кухарева А. Математическая интерпретация квантовой теории сознания // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2022. – № 4. – С.90-101.
19. Гавриленко Т.В., Мельникова Е.Г., Кухарева А., Коннов П.Е. Физико-математическая аргументация для отрицания базовой гипотезы М.Б. Менского // *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2023. – № 2. – С.68-79.
20. Галкин В.А., Еськов В.М. Квантовая теория сознания М.Б. Менского и особые свойства биосистем// *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2024. – № 2. – С.47-59.
21. Еськов В. М., Филатов М. А., Воронюк Т. В., Самойленко И. С. Модели эвристической работы мозга и искусственный интеллект // *Успехи кибернетики*. – 2023.– Т.4, №4.– С.32–40. DOI:10.51790/2712-9942-2023-4-4-03
22. Еськов В.М., Филатов М.А., Гавриленко Т.В., Еськов В.В., Кадоркина Н.В. Потеря эргодичности биосистем требует создание новой науки для описания нейросетей мозга// *Сложность. Разум. Постнеклассика*. – 2023. – № 3. – С.43-54.
23. Твердислов В.А., Манина Е.А. Возможны ли причинно-следственные связи в науках о биосистемах? // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2021. – Т. 28. – № 1. – С.64-68.
24. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Галкин В.А., Филатова О.Е. Великие проблемы Гинзбурга и биомедицинские науки. // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2021. – Т. 28. – № 2. – С.115-120.
25. Eskov V.V., Manina E.A., Filatov M.A., Gavrilenko T.V. Living systems' chaos: The problem of reduction in physics and biology // *AIP Conference Proceedings* 2647, 070031 (2022) <https://doi.org/10.1063/5.0106816>
26. Заславский Б.Г., Филатов М.А., Еськов В.В., Манина Е.А. Проблема нестационарности в физике и биофизике. // *Успехи кибернетики*. – 2020.– Т. 1, №2. – С. 61–67.

27. Еськов В.М., Филатов М.А., Гавриленко Т.В., Третьяков С.А. Физико-математическое понятие сложного // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2024. – № 3. – С.48-56.
28. Еськов В.В., Ивахно Н.В., Гриценко И.А., Мамина К.Е. Новое понятие системного синтеза в биомедицине и экологии человека // Вестник новых медицинских технологий. – 2021. – Т. 28. – № 4. – С. 118-122.
29. Галкин В.А., Филатов М.А., Музиева М.И., Самойленко И.С. Базовые аксиомы биокибернетики и их инварианты // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2022. – № 2. – С. 65-79.
30. Галкин В.А., Еськов В.В., Пятин В.Ф., Кирасирова Л.А., Кульчицкий В.А. Существует ли стохастическая устойчивость выборов в нейронауках? // Новости медико-биологических наук. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 126-132.
31. Бодин О.Н., Галкин В.А., Филатова О.Е., Башкатова Ю.В. Анализ возникновения динамического хаоса в биосистемах // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №4. Публикация 1-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-4/1-8.pdf> (дата обращения: 30.08.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-8*
32. Еськов В.В., Пятин В.Ф., Филатова Д.Ю. Башкатова Ю.В. Хаос параметров гомеостаза сердечно-сосудистой системы человека / Самара: Изд-во ООО «Порто-Принт», 2018. – 312 с.
33. Еськов В.В., Пятин В.Ф., Шакирова Л.С., Мельникова Е.Г. Роль хаоса в регуляции физиологических функций организма / Под ред. А.А. Хадарцева. Самара: ООО «Порто-принт», 2020. – 248 с.
34. Еськов В.М., Галкин В.А., Филатова О.Е. Complexity: хаос гомеостатических систем / Под ред. Г.С. Розенберга. Самара: Изд-во ООО «Порто-принт», 2017. – 388 с.
35. Еськов В.М., Галкин В.А., Филатова О.Е. Конец определенности: хаос гомеостатических систем / Под ред. Хадарцева А.А., Розенберга Г.С. Тула: изд-во Тульское производственное полиграфическое объединение, 2017. – 596 с.
36. Еськов В.М., Гавриленко Т.В., Галкин В.А., Газя Г.В. Хаотический мозг // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2022. – № 2. – С. 5-11.
37. Еськов В.М., Галкин В.А., Пятин В.Ф., Филатов М.А. Организация движений: стохастика или хаос? / Под ред. член-корр. РАН, д.биол.н., профессора Г.С. Розенберга. Самара: Издательство ООО «Порто-принт», 2020. – 144 с.
38. Пятин В. Ф., Еськов В.В. Может ли быть статичным гомеостаз? // Успехи кибернетики. – Успехи кибернетики. – 2021.– Т. 2, №1. – С. 41-49.
39. Khadartsev A.A., Eskov V.V., Pyatin V.F., Filatov M.A. The Use of Tremorography for the assessment of motor functions // Biomedical engineering. 2021. Vol. 54(6). Pp. 388-392. DOI:10.1007/s10527-021-10046-6
40. Eskov V.V., Filatov M.A., Galkin V.A., Filatova O.E. New computational methods for investigation of the third type of systems. // AIP Conference Proceedings – 2021.– 2402, 050017, doi.org/10.1063/5.0073431
41. Еськов В.В. Математическое моделирование гомеостаза и эволюции complexity: монография. Тула: Издательство ТулГУ, 2016. – 307 с.
42. Шакирова Л.С., Еськов В.М., Кухарева А.Ю., Музиева М.И., Филатов М.А. Границы стохастики в медицинской кибернетике. // Вестник новых медицинских технологий. – 2022. – Т. 29. – № 4. – С.125-128. DOI: 10.24412/1609-2163-2022-4-125-128
43. Еськов В.М., Гавриленко Т.В., Музиева М.И., Самойленко И.А. Теория динамического хаоса не может описывать биосистемы // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2022 – №3. – С.87-95. 87 DOI: 10.12737/2306-174X-2022-60-71

44. Eskov, V.M., Grigorenko, V.V., Gazya, G.V., Gazya, N.F. The Problem of Dynamical Chaos in Heat Performance Parameters // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2023, Vol. 597. – Pp. 895–902. [https://doi.org/ 10.1007/978-3-031-21438-7_75](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21438-7_75)
 45. Filatov, M.A., Kuhareva, A., Gazya, N.F., Voronyuk, T.V., Samoillenکو, I.S. Possibilities of Applying Entropy in Biomechanics // In: Silhavy, R., Silhavy, P. (eds) *Artificial Intelligence Algorithm Design for Systems. Lecture Notes in Networks and Systems. CSOC 2024*. – Vol. 1120. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-70518-2_13
-
- References**
1. Weaver W. Science and Complexity // *American Scientist*. – 1948. – Vol. 36. – Pp. 536-544.
 2. Eskov V.V. Modeling of biosystems from the stand point of “complexity” by W. Weaver and “fuzziness” by L.A. Zadeh // *Journal of Physics Conference Series*. 2021. Vol. 1889(5). P. 052020 DOI:10.1088/1742-6596/1889/5/052020
 3. Gazya G. V., Gazya N. F., Es'kov V.V., Manina E. A. Nepredskazuemost' i neopredelennost' sozdayut real'nyu Complexity // *Uspekhi kibernetiki*. – 2024– №5, T.2–S. 97–102. DOI:10.51790/2712-9942-2024-5-2-11.
 4. Konnov P.E., Es'kov V.V. Ponimanie slozhnosti: novye podhody i nauchnye fakty // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. – 2024. – № 1. – S.35-42.
 5. Es'kov V.M., Rozenberg G.S., Es'kov V.V., Kuhareva A.Yu. Zhizn' kak complexity // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. – 2024. – № 2. – S.36-46.
 6. Es'kov V.M., Shakirova L.S., Kuhareva A. Matematicheskie aspekty real'nosti gipotezy W.Weaver v biomedicine // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. – 2023. – № 1. – S.75-88.
 7. Zimin M.I., Pyatin V.F., Filatov M.A., Shakirova L.S. Chto obshchego mezhdru «Fuzziness» L. A. Zadeh I «Complexity» W. Weaver v kibernetike. // *Uspekhi kibernetiki*. – 2022, – 3(3). – Str.102-112. DOI: 10.51790/2712-9942-2022-3-3-11
 8. Ginzburg V.L. What problems of physics and astrophysics seem now to be especially important and interesting (thirty years later, already on the verge of XXI century)? // *Physics-Uspekhi*. – 1999. – Vol. 42. – Pp. 353-373. DOI: 10.1070/PU1999v042n04ABEH000 56
 9. Galkin, V.A., Gavrilenko, T.V., Eskov, V.M., Kuhareva, A.Y. Three «Great Challenges» of Medical Informatics // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2023, Vol. 723.– Pp.328–337. [https://doi.org/ 10.1007/978-3-031-35317-8_30](https://doi.org/10.1007/978-3-031-35317-8_30)
 10. Prigogine I.R. *The End of Certainty: Time, Chaos, and the New Laws of Nature* (Free Press, 1996).
 11. Bernstein N.A. *The coordination and regulation of movements* // Oxford, New York, Pergamon Press. 1967. 196 p.
 12. Everett H. (III) Relative state formulation of quantum mechanics // *Rev. Mod. Phys.* № 29. p. 454 (1957)
 13. Kuhareva A. Yu., Es'kov V. V., Gazya N. F. Gipoteza Everetta i kvantovaya teoriya soznaniya // *Uspekhi kibernetiki* – 2023 – T.4, №1 – С.65–71. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-1-09
 14. Menskij M.B. Kvantovaya mekhanika: novye eksperimenty, novye prilozheniya i novye formulirovki staryh voprosov // *Uspekhi fizicheskikh nauk*. 2000. № 170. S. 631–648.
 15. Menskij M.B. Konceptiya soznaniya v kontekste kvantovoj mekhaniki// *Uspekhi fizicheskikh nauk*. № 175. S. 413–435.
 16. Menskij M.B. Kvantovye izmereniya, fenomen zhizni i strela vremeni: svyazi mezhdru «tremya velikimi problemami» (po terminologii Ginzburga) // *Uspekhi fizicheskikh nauk*. 2007. № 177. S. 415–425.
 17. Betelin V.B., Galkin V.A., Es'kov V.M. Specifika haosa STT-complexity – novoe predstavlenie haosa biosistem // *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*. – 2024. – № 2. – S.85-95.
 18. Es'kov V.V., Filatova O.E., Mel'nikova E.G., Kuhareva A. Matematicheskaya interpretaciya kvantovoj teorii soznaniya

- // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2022. – № 4. – S.90-101.
19. Gavrilenko T.V., Mel'nikova E.G., Kuhareva A., Konnov P.E. Fiziko-matematicheskaya argumentatsiya dlya otricaniya bazovoj gipotezy M.B. Menskogo // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2023. – № 2. – S.68-79.
 20. Galkin V.A., Es'kov V.M. Kvantovaya teoriya soznaniya M.B. Menskogo i osobyje svoystva biosistem// Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2024. – № 2. – S.47-59.
 21. Es'kov V. M., Filatov M. A., Voronyuk T. V., Samojlenko I. S. Modeli evristicheskoy raboty mozga i iskusstvennyj intellekt // Uspekhi kibernetiki. – 2023.– T.4, №4.– S.32–40. DOI:10.51790/2712-9942-2023-4-4-03
 22. Es'kov V.M., Filatov M.A., Gavrilenko T.V., Es'kov V.V., Kadorkina N.V. Poterya ergodichnosti biosistem trebuyet sozdanie novoy nauki dlya opisaniya nejrosetej mozga// Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2023. – № 3. – S.43-54.
 23. Tverdislov V.A, Manina E.A. Vozmozhny li prichinno-sledstvennyye svyazi v naukah o biosistemah? // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. – 2021. – T. 28. – № 1. – S.64-68.
 24. Es'kov V.M., Hadarcev A.A., Galkin V.A., Filatova O.E. Velikie problemy Ginzburga i biomedicinskie nauki. // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. – 2021. – T. 28. – № 2. – S.115-120.
 25. Es'kov V.V., Manina E.A., Filatov M.A., Gavrilenko T.V. Living systems' chaos: The problem of reduction in physics and biology // AIP Conference Proceedings 2647, 070031 (2022) <https://doi.org/10.1063/5.0106816>
 26. Zaslavskij B.G., Filatov M.A., Es'kov V.V., Manina E.A. Problema nestacionarnosti v fizike i biofizike. // Uspekhi kibernetiki. – 2020.– T. 1, №2. – S. 61–67.
 27. Es'kov V.M., Filatov M.A., Gavrilenko T.V., Tret'yakov S.A. Fiziko-matematicheskoe ponyatie slozhnogo// Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2024. – № 3. – S.48-56.
 28. Es'kov V.V., Ivahno N.V., Gricenko I.A., Mamina K.E. Novoe ponyatie sistemnogo sinteza v biomedicine i ekologii cheloveka // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. – 2021. – T. 28. – № 4. – S. 118-122.
 29. Galkin V.A., Filatov M.A., Muzieva M.I., Samojlenko I.S. Bazovye aksiomy biokibernetiki i ih invarianty // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2022. – № 2. – S. 65-79.
 30. Galkin V.A., Es'kov V.V., Pyatin V.F., Kirasirova L.A., Kul'chickij V.A. Sushchestvuet li stohasticheskaya ustojchivost' vyborok v neyronaukah? // Novosti mediko-biologicheskikh nauk. – 2020. – T. 20, № 3. – S. 126-132.
 31. Bodin O.N., Galkin V.A., Filatova O.E., Bashkatova Yu.V. Analiz vozniknoveniya dinamicheskogo haosa v biosistemah // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2021. №4. Publikatsiya 1-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-4/1-8.pdf> (data obrashcheniya: 30.08.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-8*
 32. Es'kov V.V., Pyatin V.F., Filatova D.Yu. Bashkatova Yu.V. Haos parametrov gomeostaza serdechno-sosudistoy sistemy cheloveka / Samara: Izd-vo OOO «Porto-Print», 2018. – 312 s.
 33. Es'kov V.V., Pyatin V.F., Shakirova L.S., Mel'nikova E.G. Rol' haosa v regulyatsii fiziologicheskikh funktsij organizma / Pod red. A.A. Hadarceva. Samara: OOO «Porto-print», 2020. – 248 s.
 34. Es'kov V.M., Galkin V.A., Filatova O.E. Complexity: haos gomeostaticheskikh sistem / Pod red. G.S. Rozenberga. Samara: Izd-vo OOO «Porto-print», 2017. – 388 s.
 35. Es'kov V.M., Galkin V.A., Filatova O.E. Konec opredelennosti: haos gomeostaticheskikh sistem / Pod red. Hadarceva A.A., Rozenberga G.S. Tula: izd-vo Tul'skoe proizvodstvennoe poligraficheskoe ob"edinenie, 2017. – 596 s.
 36. Es'kov V.M., Gavrilenko T.V., Galkin V.A., Gazya G.V. Haoticheskij mozg // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2022. – № 2. – S. 5-11.

37. Es'kov V.M., Galkin V.A., Pyatin V.F., Filatov M.A. Organizaciya dvizhenij: stohastika ili haos? / Pod. red. chlen-korr. RAN, d.biol.n., professora G.S. Rozenberga. Samara: Izdatel'stvo OOO «Porto-print», 2020. – 144 s.
38. Pyatin V. F., Es'kov V.V. Mozhet li byt' statichnym gomeostaz?// Uspekhi kibernetiki. – Uspekhi kibernetiki. – 2021.– T. 2, №1. – S. 41-49.
39. Khadartsev A.A., Eskov V.V., Pyatin V.F., Filatov M.A. The Use of Tremorography for the assessment of motor functions // Biomedical engineering. 2021. Vol. 54(6). Pp. 388-392. DOI:10.1007/s10527-021-10046-6
40. Eskov V.V., Filatov M.A., Galkin V.A., Filatova O.E. New computational methods for investigation of the third type of systems. // AIP Conference Proceedings – 2021.– 2402, 050017, doi.org/10.1063/5.0073431
41. Es'kov V.V. Matematicheskoe modelirovanie gomeostaza i evolyucii complexity: monografiya. Tula: Izdatel'stvo TulGU, 2016. – 307 s.
42. Shakirova L.S., Es'kov V.M., Kuhareva A.Yu., Muzieva M.I., Filatov M.A. Granicy stohastiki v medicinskoj kibernetike. // Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. – 2022. – T. 29. – № 4. – S.125-128. DOI: 10.24412/1609-2163-2022-4-125-128
43. Es'kov V.M., Gavrilenko T.V., Muzieva M.I., Samojlenko I.A. Teoriya dinamicheskogo haosa ne mozhet opisyyvat' biosistemy // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2022 – №3. – S.87-95. 87 DOI: 10.12737/2306-174X-2022-60-71
44. Eskov, V.M., Grigorenko, V.V., Gazya, G.V., Gazya, N.F. The Problem of Dynamical Chaos in Heat Performance Parameters // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2023, Vol. 597. – Pp. 895–902. [https://doi.org/ 10.1007/978-3-031-21438-7_75](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21438-7_75)
45. Filatov, M.A., Kuhareva, A., Gazya, N.F., Voronyuk, T.V., Samoillenکو, I.S. Possibilities of Applying Entropy in Biomechanics // In: Silhavy, R., Silhavy, P. (eds) Artificial Intelligence Algorithm Design for Systems. Lecture Notes in Networks and Systems. CSOC 2024. – Vol. 1120. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-70518-2_13