

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОКРИБЕРНЕТИКИ

В. М. Еськов^{1,а}, Ю. М. Попов^{2,б}, О. А. Ведясова^{3,в}, Т. Я. Корчина^{4,г}¹ Сургутский филиал федерального государственного автономного учреждения «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Сургут,

Российская Федерация

² Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара,

Российская Федерация

³ Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация⁴ Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация^а  firing.squad@mail.ru, ^б kafedra_afgch@mail.ru, ^в o.a.vedyasova@gmail.com, ^г t.korchina@mail.ru

Аннотация: в 1999 году В. Л. Гинзбург представил фундаментальную статью о проблемах физики и астрофизики. В ней он особым образом поднимает проблему тоталитаризма в науке. При этом Гинзбург говорит о лысенковщине, которая не просто представила интенсивное направление в науке, но и вызвала яркую негативную реакцию на ряд других (новых) наук. Речь идет в первую очередь о генетике и кибернетике, которые тогда объявили «лженауками» и, политически, преследовали ученых. Удивительно, но история с кибернетикой, тоже с биокрибернетикой, повторилась. Сейчас активно отрицаются (или замалчиваются) работы Н. А. Бернштейна, W. Weaver и эффект Еськова-Зинченко. Фактически игнорируются научные факты, которые могут дать для биомедицины, психологии, экологии даже больше, чем дали генетика и кибернетика. Что это за факты, и о какой новой науке говорил Weaver, и говорится в нашем сообщении. Ответы на эти вопросы мы и представляем.

Ключевые слова: стохастика, хаос, тоталитаризм, эффект Еськова-Зинченко.

Благодарности: работа выполнена в рамках государственного задания НИЦ «Курчатовский институт» — НИИСИ по теме № FNEF-2024-0001 «Создание и реализация доверенных систем искусственного интеллекта, основанных на новых математических и алгоритмических методах, моделях быстрых вычислений, реализуемых на отечественных вычислительных системах» (1023032100070-3-1.2.1).

Для цитирования: Еськов В. М., Попов Ю. М., Ведясова О. А., Корчина Т. Я. Современные проблемы биокрибернетики. *Успехи кибернетики*. 2025;6(1):108–115.

Поступила в редакцию: 13.11.2024.

В окончательном варианте: 15.12.2024.

MODERN PROBLEMS IN BIOCYBERNETICS

V. M. Eskov^{1,а}, Yu. M. Popov^{2,б}, O. A. Vedyasova^{3,в}, T. Ya. Korchina^{4,г}¹ Surgut Branch of Scientific Research Institute for System Analysis of the National Research Centre “Kurchatov Institute”, Surgut, Russian Federation² Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russian Federation³ Samara National Research University, Samara, Russian Federation⁴ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russian Federation^а  firing.squad@mail.ru, ^б kafedra_afgch@mail.ru, ^в o.a.vedyasova@gmail.com, ^г t.korchina@mail.ru

Abstract: in 1999, V. L. Ginzburg published a seminal article on the challenges in physics and astrophysics, where he uniquely addressed the issue of totalitarianism in science. He specifically discussed Lysenkoism, which not only shaped a dominant scientific direction but also triggered strong opposition to emerging fields such as genetics and cybernetics, both of which were labeled “pseudosciences” and subjected to political persecution. A similar pattern has emerged in the case of cybernetics and bio-cybernetics. Today, the contributions of N. A. Bernstein, W. Weaver, and the Eskov-Zinchenko effect are often dismissed or ignored, despite their potential to advance biomedicine, psychology, and ecology beyond what genetics and cybernetics have achieved. What are these overlooked scientific facts? What new science did Weaver envision? And what is the key message of our study? We explore these questions and present our findings.

Keywords: stochastics, chaos, totalitarianism, the Eskov-Zinchenko effect.

Acknowledgements: this study is a part of the FNEF-2024-0001 government order contracted to the Scientific Research Institute for System Analysis of the National Research Centre “Kurchatov Institute”, project No. 1023032100070-3-1.2.1 Development and Implementation of Trusted Artificial Intelligence Systems Based on new Mathematical Methods and Algorithms, Fast Computing Models for Domestic Computing Systems.

Cite this article: Eskov V. M., Popov Yu. M., Vedyasova O. A., Korchina T. Ya. Modern Problems in Biocybernetics. *Russian Journal of Cybernetics*. 2025;6(1):108–115.

Original article submitted: 13.11.2024.

Revision submitted: 15.12.2024.

Введение

На рубеже тысячелетий, в 1999 году, нобелевский лауреат В. Л. Гинзбург представил обзорную статью, которая обозначила основные проблемы физики и астрофизики [1]. В этой работе Гинзбург отдельно поднимает проблему тоталитаризма во всех науках. В первую очередь, это относится к наукам о жизни [1].

Действительно, развитие науки очень часто ограничивалось тоталитарными представителями. Это было со времен Коперника, Галилея и Бруно и многократно повторялось, в том числе и в 50-е годы в виде «лысенковщины» по отношению к генетике. При этом выделили и кибернетику, как реальную (буржуазную) лженауку. Начались тогда политические гонения в адрес генетиков и кибернетиков.

Гонения в адрес генетики и кибернетики были недолгими, но весьма «эффективными» для тех, кто их организовал. За ними стояла политическая система, что в современной России совершенно невозможно. Однако у «лысенковщины» есть вторая сторона: замалчивание научных фактов. Это тоже является тормозом для всей науки и активной формой догматизма в науке. Это вторая догма тоталитаризма.

Напомним, что в 1947 году Н. А. Бернштейн выдвинул гипотезу о «повторении без повторений» в биомеханике. Через год W. Weaver [2] предложил общую классификацию всех систем природы и выделил биосистемы в особый, третий, класс (тип) науки [2]. Доказательства правоты этих ученых мы смогли представить только через 50 лет, и это был эффект Еськова-Зинченко (ЭЕЗ), который сейчас игнорируется [3–11]. По нашим оценкам замалчивание — это тоже тоталитаризм.

Представления Бернштейна, Weaver и Гинзбурга — это революция в биомеханике и кибернетике.

В фундаментальной работе [1] нобелевский лауреат поднимал целый ряд проблем всей [1] науки. Это касается не только физики и астрофизики [1], но именно всей науки в целом. Он говорит о развитии науки, о проблемах догматизма во всех науках, а не только в физике. Это принципиальная статья для всей науки [3–9].

Действительно, догматизм (тоталитаризм) в науке погубил многие передовые идеи. В ряде случаев были уничтожены (унижены) и сами ученые — носители этих передовых идей. Уже в 20-м веке мы имеем тоталитаризм в науке, который затормозил науку в СССР, но не в мире. Это торможение активно поддерживалось политической системой и это было ошибкой (государство не должно вмешиваться в развитие науки).

Речь идет о гонении на генетику и кибернетику. Гинзбург говорит: «Однако, лишь победа тоталитаризма... может радикально помешать прогрессу в науке в результате возникновения явлений типа лысенковщины» [1]. О чем идет речь?

Такое «явление» имеет два аспекта. Во-первых, оно устанавливает доминирующее представление в науке, и это представление является «лженаукой». Во-вторых, лысенковщина активно борется с новыми направлениями в науке. Эта борьба может быть активной, в виде репрессий по отношению к генетикам и кибернетикам, а может быть пассивной.

Именно со второй формой мы столкнулись в середине 20-го века. Выдающийся биомеханик Н. А. Бернштейн в 1947 году в книге «О построении движений» выдвинул гипотезу о «повторении без повторений». Он утверждал, что любое движение неповторимо. В каком смысле (точно неповторимо или в рамках стохастики) эта неповторимость проявляется, он не сказал.

Напомним, что существует два типа «повторений»: в виде точного повторения любой фазовой траектории в m -мерном фазовом пространстве состояний, это мы имеем в теории динамических систем

(ТДС), либо повторения в стохастике. В ТДС имеем совпадение по точкам, в стохастике говорим о распределениях [3–11], где точки могут не совпадать (как в ТДС).

В последнем случае мы имеем дело с выборками и функциями распределения. Существуют критерии приблизительного сравнения этих статистических функций распределения $F(x)$. Подчеркнем, в стохастике нет точных (точечных) совпадений, сравниваются выборки. Обычно при этом опыты многократно повторяют (и получают выборки), но точки (в выборках при сравнении) не совпадают.

Очень странно, но за последние 70 лет никто не пытался проверить эту гипотезу Бернштейна о «повторении без повторений». Подчеркнем, что он дал качественное доказательство для нее. Он говорил, что в организации «повторения» движений участвует не менее 5-ти разных систем (это системы А, В, С, D, E). Все они включаются, выключаются в процесс движений хаотически. Сила и длительность влияния этих систем на организацию движений тоже хаотическая (не регулируется сознанием, мозгом человека).

Ровно через год W. Weaver предложил общую классификацию систем [2]. В ней он выделял простые (детерминистские) системы — Simplicity (или системы 1-го типа — СПТ), системы 2-го типа — Disorganized Complexity (СВТ), т. е. стохастические системы. Отдельно он выделил биосистемы или системы 3-го типа — СТТ. Для СТТ Weaver предлагал создать новую (третью) науку.

Для СПТ он считал, организована (создана) теория динамических систем — ТДС. Для СВТ создана стохастика (теория вероятности, статистика и т.д.). Для СТТ нужна новая особая третья наука. Какими особыми свойствами обладают биосистемы (СТТ), Weaver тогда не указал. Это была только гипотеза, которая основана на самоорганизации СТТ (это идея Weaver) [2].

В итоге, за последние 70 лет мы наблюдаем классический тоталитаризм. Гипотезы Бернштейна и Weaver игнорируются (замалчиваются). Никто даже не пытается проверить отсутствие «повторений» в биомеханике или выявить особые свойства СТТ в науках о живых системах. Что это такое? Проявление «тоталитаризма» на мировом уровне?

Нам всем (нашей научной школе, а это более 200 кандидатов и докторов наук в Сургуте, Самаре, Туле, Москве и т.д.) непонятно, почему никто в медицине, биологии, психологии, экологии и т. д. не проверил устойчивость выборок параметров биосистем. Все были уверены: выборка, полученная на интервале времени Δt_{ij} легко (статистически) будет повторена и на интервале (следующим за Δt_1) Δt_2 . Это было догмой (без доказательств) всех наук о живых системах последние 150 лет [11–18].

Почему никто за 150–200 лет даже не пытался проверить статистическую устойчивость выборок любых параметров в биомедицине? Это загадка для нашей научной школы. Поразительно, но это так очевидно: проверить совпадение двух соседних выборок кардиоинтервалов (КИ), электромиограмм (ЭМГ), теплинграмм (ТПГ), электроэнцефалограмм (ЭЭГ), треморограмм (ТМГ) для одного и того же человека [12–18].

Совпадают ли выборки на соседних интервалах времени Δt_1 и Δt_2 для одного и того же человека, находящегося в одном и том же психическом, физическом, физиологическом состоянии? Это тривиальный вопрос, который мог бы сразу доказать гипотезы Бернштейна и Weaver, но никто даже не пытался сделать это. Все были в плену догмы — тоталитаризма. Эта догма была более 150 лет: соседние выборки функций организма человека совпадают. Никто в этом не сомневался в биологии, биокибернетике, медицине и т. д.

Вторая глобальная догма: любая группа одинаковых по возрасту, полу, здоровых (или с одним заболеванием) людей всегда будет однородной. Это догма всей современной биологии, медицины, экологии, психологии и т. д. Миллионы биологов, врачей, психологов, экологов работали в рамках этой фундаментальной догмы. Никто за 150 лет не пытался это проверить [11–18].

Существенно, что нобелевский лауреат В. Л. Гинзбург в этом сомневался [1]. Он прямо говорит, что: «... гипотеза о редукции — возможности все живое объяснить на основе физики, уже известной физики... можно ли считать, что возможность редукции биологии и современной физики несомненна? ... дать положительный ответ было бы, как мне кажется, неправильным» [1, с. 436–437]. Именно такая «неправильность» сейчас господствует в физике, биофизике, биокибернетике, математике, во всех науках о живых системах. Это следствие из ЭЭЗ: если сам человек не может совпадать по выборкам, то тем более даже 2 человека не совпадут статистически по выборкам.

Может ли физика описывать биосистемы?

В своей фундаментальной статье В. Л. Гинзбург поднимает «три «великие» проблемы» физики [1]. Первая проблема «... о возрастании энтропии, необратимости и «стреле времени» [1, с. 435].

Сразу отметим, что эта проблема для биосистем (СТТ) имеет совершенно иной смысл. СТТ не подчиняются законам и моделям ТДС и всей стохастики. Энтропия для биосистем (локально) падает или не изменяется [3, 4], но не по законам физики. Это отдельная проблема всей современной науки.

Вторая проблема — «это проблема интерпретации и понимание квантовой механики» [1]. Как показал М. Б. Менский, она связана с наблюдателем и квантовой теорией сознания (КТС). Сама КТС продолжает парадоксы Н. Evertt и проблемы неопределенности в квантовой механике [12–15].

Наконец, третья «великая» проблема физики напрямую связана с СТТ [1]. Она касается темы: «... это вопрос о связи физики с биологией и, конкретно, проблема редукционизма» [1]. Как мы отметили цитатой Гинзбурга выше, нобелевский лауреат не верит в редукционизм. По его мнению, надеяться на редукционизм «неправильно» [1].

Более того, Гинзбург подчеркивает, что «... вопрос о редукционизме — это одновременно великая физическая и биологическая проблема, и она, как я убежден, будет одной из центральных в науке XXI века» [1]. К большому нашему сожалению, выдающийся ученый ошибся. Заканчивается первая четверть 21-го века, но в биомедицине ничего не изменилось. Все догмы старые, никто даже не пытается проверить гипотезы Бернштейна и Weaver о биосистемах. Это реальный тоталитаризм.

ТДС и стохастика, как и прежде, описывают все биосистемы. Люди (ученые) получают нобелевские премии за модели в рамках ТДС и стохастики. При этом никто не осознает, что любая статистическая модель не имеет практического смысла. СТТ — уникальные системы, их нельзя описывать в рамках ТДС и стохастики. Такие модели имеют исторический характер, нет прогноза будущего [12–18].

В. Л. Гинзбург это чувствовал и понимал. Он говорил: «Пока дело не сделано, нельзя исключать возможность того, что мы даже на фундаментальном уровне еще не знаем чего-то необходимого для редукции» [1, с. 437]. Таким фундаментальным уровнем является эффект Еськова-Зинченко (ЭЕЗ). В нем доказана уникальность любой выборки любого параметра СТТ [12–19].

Это означает, что нет прогноза будущего для любой биосистемы (СТТ), любая модель в ТДС или в стохастике описывает прошлое СТТ на любом интервале времени Δt_1 . Сказать что-либо определенное о состоянии СТТ на следующем Δt_2 мы не можем. Прогноз имеет 0,05–0,3 вероятности. Именно это доказано в ЭЕЗ, и это сейчас пренебрегается в физике, математике и во всех науках о жизни [12–19].

Из-за ЭЕЗ во всех науках возникли проблемы с описанием СТТ. Физические модели, столь общепринятые в биокибернетике и биофизике, имеют только качественный характер. Об этом еще говорил нобелевский лауреат I. R. Prigogine в своей последней монографии «The End of Certainty...» [20]. Нет в природе биосистем, которые описываются дифференциальными (и другими) уравнениями (имеется в виду их точное описание).

Более того, любая биосистема не может повторить фазовую траекторию модели в ТДС, которая якобы описывает эту биосистему. Именно об этом говорил Prigogine [20] и третий нобелевский лауреат R. Penrose [21]. Об этом прямо говорил и М. Gell-Mann [22].

Все эти четверо нобелевских лауреатов говорили о проблемах неопределенности для всех Complexity, но никто из них не отрицал возможности стохастики при описании всех биосистем. Prigogine верил в стохастику и теорию динамического хаоса (ТДХ). Однако мы доказали [11–19], что ТДХ не имеет никакого отношения к биосистемам (СТТ) в плане прогноза будущего.

Реальная Complexity для СТТ

На ТДХ мы остановимся подробнее в других наших сообщениях, а сейчас продемонстрируем несколько примеров из ЭЕЗ, которые доказывают статистическую неустойчивость выборок и потерю однородности любой группы испытуемых. Фактически речь идет о реальной Complexity, про которую пытались сказать Бернштейн, Weaver и Гинзбург.

Действительно, если мы 15 раз регистрируем по 5 минут у одного и того же человека выборки КИ, то можно построить матрицу парных сравнений этих 15-ти выборок КИ. В такие матрицы мы вносим критерий Вилкоксона p_{ij} для сравниваемой i -й и j -й выборки КИ (для данного испытуемого в покое).

В итоге мы построили несколько тысяч таких матриц парных сравнений выборок и нашли, что в них число пар k (с $p_{ij} \geq 0,05$) очень мало. Обычно $k \leq 20$ (из всех 105-ти пар сравнения). Для примера мы представляем такую матрицу в таблицу 1 для КИ. Очевидно, что при $p_{ij} < 0,05$ такая пара не имеет общую генеральную совокупность. Выборки статистически разны $k < 20$.

Таблица 1

Уровни значимости (P) для попарных сравнений 15-ти выборок параметров кардиоинтервалов (КИ) испытуемой (без нагрузки, число повторов $n=15$), использовался критерий Вилкоксона (значимость $p < 0,05$, число совпадений $k_{i,j}^1 = 12$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1			0,07	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	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,07	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
4	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
5	0,00	0,94	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00
6	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
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,01	0,60	0,250	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		0,00	0,03	0,00	0,00	0,17	0,02	0,06
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00		0,40	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,250	0,03	0,40		0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
11	0,00		0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
12		0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17	0,01	0,25	0,00	0,00		0,00	0,04
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,83
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,83	

Подчеркнем, что в кардиологии, физиологии это стандарт: КИ нужно регистрировать не менее 5 минут. Считается, что такая выборка будет репрезентативна. Однако таблица 1 и тысячи ей подобных показали, что прогноз работы сердца будет правильным с вероятностью менее $\beta \leq 20\%$. В статистике это уже не прогноз (обычно требуют $\beta \geq 0,95$ и выше). Такие выборки описывают прошлое СТТ, но никак не будущее [12–19].

В целом, из-за ЭЗЗ получается, что любая выборка уникальна (статистически не повторима), и поэтому статистика не может дать прогноз будущего для любой биосистемы. Это крушение первой догмы современной науки (в стохастике в частности) в отношении СТТ. Но мы доказали разрушение второй догмы биомедицины. Подчеркнем, обе эти догмы сейчас господствуют во всех науках о живых системах [3–19].

Оказалось, что любая группа испытуемых не может быть однородной. Если взять 15 якобы одинаковых физиологически, психически, физически людей и у них зарегистрировать любой параметр организма, то их объединение (общая выборка) не будет однородной. Приведем один пример из тысяч других (подобных) примеров [12–19].

Если в группе из 15-ти одинаковых по возрасту, полу и т. д. испытуемых у каждого из них зарегистрировать по одной выборке КИ, а затем сравнить их между собой, то опять получим ЭЗЗ. Это означает, что все 15 испытуемых не могут иметь общую генеральную совокупность. Иными словами, по критерию Ньюмана-Кейлса (и др.) две любые выборки статистически не совпадают.

Если все 15 человек имеют свои особые генеральные совокупности, то их невозможно объединять в одну (якобы однородную) группу. Для примера представим табл. 2 в виде матрицы парных сравнений 15-ти выборок (разных людей) КИ по критерию Ньюмана-Кейлса.

Оказалось, что в таких матрицах число k_i пар выборок КИ, для которых этот критерий $p_{ij} \geq 0,05$, будет очень мало. Обычно $k_i < 20$. Это означает, что выборки все разные, они не имеют общую генеральную совокупность. Группа не однородна, а с такими группами невозможно работать, статистика это запрещает (неизвестно из-за чего они разнятся).

В итоге, мы имеем не только уникальные выборки для одного испытуемого, но и потерю однородности любых групп. Это касается не только КИ, но и ТМГ, ЭМГ, электроэнцефалограмм (ЭЭГ), электронейрограмм, теппинграмм (ТПГ) и т. д. Любой параметр функций организма человека статистически неустойчив. Любая группа людей не однородна!

Эти две фундаментальные догмы разрушились после доказательства ЭЗЗ. Это требует создания новой науки (как говорил Weaver [2]) для описания биосистем. Мы сейчас создаем такую науку. Это новая теория хаоса-самоорганизации — ТХС [12–19]. В ТХС мы создали новые понятия (псевдоаттрактор, неопределенность 1-го и 2-го типов и т.д.) и новые модели. В ТХС появились и новые

Таблица 2

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

	1 R:14 72,3	2 R:26 25,2	3 R:23 58,4	4 R:29 06,9	5 R:17 41,4	6 R:15 91,8	7 R:33 56,5	8 R:12 69,1	9 R:25 39,3	10 R:28 87,7	11 R:12 41,9	12 R:56 4,67	13 R:46 1,79	14 R:34 9,71	15 R:27 65,9
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	

инварианты для СТТ (несовпадения по точкам или по функциям $f(x)$).

Обсуждение

Последние 150-200 лет во всех науках о жизни господствуют две фундаментальные догмы. Эти догмы никто даже не пытался проверить. Никто не пытался проверить, совпадают ли статистически две соседние выборки любых параметров функций организма человека на интервалах времени Δt_1 и Δt_2 . Оказалось, что частота таких совпадений от 0,05 до 0,3, что намного меньше $\beta \geq 0,95$.

Тем более никто не проверял статистическую устойчивость выборок одного испытуемого на многих интервалах $\Delta t_1, \Delta t_2, \dots, \Delta t_n$. Все ученые мира более 150 лет считали, что такие выборки должны совпадать. Это было огромной ошибкой всей биомедицины, а также физики, биофизики, биокрибиологии и математики. В целом, это полностью отрицает редукцию, о которой говорил Гинзбург [1] в трех «великих» проблемах. Это решает сразу все эти 3 великие проблемы для СТТ.

Все эти десятилетия наука была в иллюзии статистической устойчивости выборок. Более того, была и вторая догма статистики: любая группа (якобы физиологически одинаковых) испытуемых будет однородной. Это тоже огромная ошибка современной науки. Любая группа испытуемых не имеет общей генеральной совокупности. Они всегда статистически неоднородны, с такой группой статистика не работает.

В целом, ЭЗ разрушил две фундаментальные догмы биомедицины, психологии, экологии и других наук о живых системах. Но лысенковщина, о которой говорил Гинзбург [1], осталась. Особых гонений на ЭЗ и ТХС вроде и нет, но упорное замалчивание очевидно. Идет игнорирование ЭЗ и ТХС, как это было с гипотезами Бернштейна и Weaver. Игнорируют и высказывание Гинзбурга о невозможности редукции биосистем. Фактически это второй тип тоталитаризма (господство одного мнения).

Крайне необходимы существенные перемены в науке в аспекте признания конца догм о статистической устойчивости выборок параметров функций организма и потере однородностей любых групп. Все эти данные дают толчок для точного описания будущего для СТТ. Мы доказали реальность новых инвариантов для СТТ. Показали, что у биосистем нет динамического хаоса Лоренца, т. к. показатели Ляпунова хаотически изменяются, а инвариантность мер (в псевдоаттракторах Еськова) отсутствует [12–19].

Более того, расчет энтропии Шеннона для СТТ ничего не дает. Обычно энтропия Шеннона не изменяется при изменении физического состояния биосистемы. Это специфика СТТ. Все законы физики к ним не могут быть применимы из-за ЭЗ, потери однородности групп и отсутствия инвариантов (с позиции ТДС и статистики). Нужна новая наука для СТТ, об этом говорил W. Weaver еще в 1948 году. Однако идеи Бернштейна, Weaver и Гинзбурга просто замалчиваются (нет дискуссий в науке), а это

уже признак догматизма.

Выводы

В 1999 году В. Л. Гинзбург предупреждал ученых об опасности догматизма и тоталитаризма в науке. Он говорил о лысенковщине, которая проявляется не только в гонении ученых, но и в элементарных замалчиваниях уже полученных результатов или гипотез (это было с генетикой и кибернетикой в СССР).

Так было и с гипотезами Н. А. Бернштейна (о повторении без повторений) и W. Weaver (биосистемы не объект современной науки). Эти гипотезы игнорируют и сейчас. Более того, нет реакции и на статью Гинзбурга о лысенковщине и трех «великих» проблемах физики. За 25 лет никто в науке не пытался обсудить эти проблемы (кроме нашей научной школы).

После открытия ЭЭЗ обрушились две фундаментальные догмы биологии, медицины, психологии, экологии и т. д. Любая выборка параметра функций организма человека уникальна (ее нельзя использовать для прогноза), и любая группа не однородна. Гинзбург говорил о конце редукционизма, но сейчас его тоже игнорируют.

Биосистемы не могут далее описываться в рамках современной ТДС и стохастики. Они требуют создания новой науки. Мы ее называем ТХС. В ней имеются новые понятия, новые модели и новые законы. То, что в современной науке называется покоем, в ТХС это движение. Наоборот, в ТХС изменения, а в современной науке это неизменность и т. д. Нужны новые термины, новые понятия и новые модели для описания и изучения биосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гинзбург В. Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас особенно важными и интересными (тридцать лет спустя, причем уже на пороге XXI века)? *Успехи физических наук*. 1999;169:419–441. DOI: 10.25367/UFNr.0169.199904d.0419.
2. Weaver W. Science and Complexity. *American Scientist*. 1948;36:536–544.
3. Воронюк Т. В., Музиева М. И., Гриценко И. А., Галимзянова А. Д. Стохастический анализ параметров кардиоинтервалов женщин, проживающих в разных климатических условиях. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2023;2:12–27. DOI: 10.12737/2306-174X-2023-2-16-24.
4. Коннов П. Е., Мельникова Е. Г., Кухарева А. Три парадигмы естествознания. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2023;2:28–37. DOI: 10.12737/2306-174X-2023-2-25-29.
5. Филатов М. А., Розенберг Г. С., Акопов Г. В. Типы регуляции (управления) в системах природы и общества. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2023;2:47–55. DOI: 10.12737/2306-174X-2023-2-38-44.
6. Галкин В. А., Еськов В. М., Еськов В. В., Шамов К. А. Потеря эргодичности — фундаментальная математическая проблема всех наук о живых системах. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2023;2:56–67. DOI: 10.12737/2306-174X-2023-2-45-53.
7. Коннов П. Е., Топазова О. В., Трофимов В. Н., Еськов В. В., Самойленко И. С. Нейросети в идентификации главных клинических признаков при актиническом дерматите. *Вестник новых медицинских технологий*. 2023;2:115–118. DOI: 10.24412/1609-2163-2023-2-115-118.
8. Шакирова Л. С., Кухарева А. Ю., Еськов В. М. Неопределенность первого типа параметров сердечно-сосудистой системы девочек Югры. *Вестник новых медицинских технологий*. 2023;2:111–114. DOI: 10.24412/1609-2163-2023-2-111-114.
9. Еськов В. В., Газя Г. В., Коннов П. Е. Фундаментальные проблемы биокibernетики из-за неустойчивости выборок биосистем. *Успехи кибернетики*. 2022;3:110–122. DOI: 10.51790/2712-9942-2022-3-4-13.
10. Кухарева А. Ю., Еськов В. В., Газя Н. Ф. Гипотеза Эверетта и квантовая теория сознания. *Успехи кибернетики*. 2023;4:65–71. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-1-09.
11. Филатова О. Е., Филатов М. А., Воронюк Т. В., Музиева М. И. Квантовомеханический подход в электрофизиологии. *Успехи кибернетики*. 2023;4:68–77. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-2-10.
12. Еськов В. В., Газя Г. В., Кухарева А. Ю. Потеря однородности группы — вторая «великая» проблема биомедицины. *Успехи кибернетики*. 2023;4:78–84. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-2-11.

13. Газя Г. В., Кухарева А. Ю., Мельникова Е. Г., Газя Н. Ф. Проблема эргодичности — фундаментальная проблема всех наук о живых системах. *Успехи кибернетики*. 2023;4:55–64. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-3-06.
14. Галкин В. А., Кухарева А., Мельникова Е. Г., Филатов М. А. Реально «великие» проблемы физики живых систем. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2023;2:80–88. DOI: 10.12737/2306-174X-2023-2-68-77.
15. Кухарева А. Ю., Еськов В. В., Еськов В. М., Воронюк Т. В., Самойленко И. С. Энтропийный подход в биомеханике. *Вестник новых медицинских технологий*. 2023;4:122–126. DOI: 10.24412/1609-2163-2023-4-122-126.
16. Gazya G. V., Eskov V. V., Bashkatova Yu. V., Stratan N. F. Research of the Industrial Electromagnetic Field Influence on Heart State in Oil and Gas Workers of the Russian Federation. *Ecology and Industry of Russia*. 2022;26:55–59.
17. Gazya G. V., Eskov V. V., Filatov M. A. The State of the Cardiovascular System under the Action of Industrial Electromagnetic Fields. *International Journal of Biology and Biomedical Engineering*. 2021;15:249–253. DOI: 10.46300/91011.2021.15.250.
18. Filatova O. E., Maistrenko E. V., Boltaev A. V., Gazya G. V. The Influence of Industrial Electromagnetic Fields on Cardio-Respiratory Systems Dynamics of Oil-Gas Industry Complex Female Workers. *Ecology and Industry of Russia*. 2017;21:46–51.
19. 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;54:388-392. DOI: 10.1007/s10527-021-10046-6.
20. Prigogine I. R. The End of Certainty: Time, Chaos, and the New Laws of Nature. 1996.
21. Penrose R. Newton, Quantum Theory and Reality. In: Hawking S. W., Israel W. *300 Years of Gravity*. Cambridge: Cambridge University Press; 1987.
22. Gell-Mann M. Fundamental Sources of Unpredictability. *Complexity*. 1997;3:13–19.