

DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-2-11

**ПОТЕРЯ ОДНОРОДНОСТИ ГРУППЫ – ВТОРАЯ «ВЕЛИКАЯ» ПРОБЛЕМА  
БИОМЕДИЦИНЫ****В. В. Еськов<sup>1,a</sup>, Г. В. Газя<sup>2,b</sup>, А. Ю. Кухарева<sup>1,c</sup>**<sup>1</sup> Сургутский государственный университет, г. Сургут, Российская Федерация<sup>2</sup> Югорский государственный университет, г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация<sup>a</sup> firing.squad@mail.ru, <sup>b</sup> safety.ot86@gmail.com, <sup>c</sup> alja.87@mail.ru

*Аннотация:* в конце XX века нобелевский лауреат В. Л. Гинзбург представил три «великие» проблемы физики, которые имеют прямое отношение к живым системам. После открытия эффекта Еськова–Зинченко эти три проблемы перешли в реальные три проблемы биосистем, которые связаны с особенностями биосистем. Вторая реальная проблема из этого списка связана с потерей однородности групп испытуемых. Это действительно «великая» проблема для всех наук, изучающих живые системы, или системы 3-го типа, по W. Weaver.

*Ключевые слова:* хаос, нестабильность, эффект Еськова–Зинченко.

*Для цитирования:* Еськов В. В., Газя Г. В., Кухарева А. Ю. Потеря однородности группы – вторая «великая» проблема биомедицины. *Успехи кибернетики*. 2023;4(2):78–84. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-2-11.

*Поступила в редакцию:* 21.03.2023.

*В окончательном варианте:* 29.05.2023.

**THE LOSS OF GROUP HOMOGENEITY AS THE SECOND GREAT PROBLEM IN  
BIOMEDICINE****V. V. Eskov<sup>1,a</sup>, G. V. Gazya<sup>2,b</sup>, A. Yu. Kukhareva<sup>1,c</sup>**<sup>1</sup> Surgut State University, Surgut, Russian Federation<sup>2</sup> Ugra State University, Khanty-Mansiysk, Russian Federation<sup>a</sup> firing.squad@mail.ru, <sup>b</sup> safety.ot86@gmail.com, <sup>c</sup> alja.87@mail.ru

*Abstract:* in the end of the 20th century, V. Ginsburg, a Nobel prize winner, presented three “great” problems of physics directly related to living systems. After the discovery of the Eskov-Zinchenko effect, these three problems became the problems of biosystems. The second problem on the list is the loss of homogeneity in sampling groups. This is a “great” problem for all sciences studying living systems or type 3 systems according to W. Weaver.

*Keywords:* chaos, instability, Eskov-Zinchenko effect.

*Cite this article:* Eskov V. V., Gazya G. V., Kukhareva A. Yu. The Loss of Group Homogeneity as the Second Great Problem in Biomedicine. *Russian Journal of Cybernetics*. 2023;4(2):78–84. DOI: 10.51790/2712-9942-2023-4-2-11.

*Original article submitted:* 21.03.2023.

*Revision submitted:* 29.05.2023.

**Введение**

Нобелевский лауреат В. Л. Гинзбург в 1999 году, подводя итоги столетия для физики, представил три «великие» проблемы физики [1]. Эти «великие» проблемы напрямую касаются всех живых систем. Отметим, что еще в 1948 году основоположник теории информации (вместе с К. Шенноном) W. Weaver предложил вывести все биосистемы за пределы современной детерминистской и стохастической науки (ДСН) [2].

Подчеркнем, что после открытия эффекта Еськова–Зинченко (ЭЭЗ) в виде потери статистической устойчивости выборок (потери эргодичности) [3–11] мы приходим к доказательности первой великой проблемы Гинзбурга (стрела времени – необратимость живых систем). Однако третья великая проблема связана и с ЭЭЗ (любая выборка уникальна), и с потерей однородности любой группы испытуемых [11–19].

В итоге эти две великие проблемы для биомедицины приводят к доказательству гипотезы W. Weaver о том, что все биосистемы не могут быть объектом ДСН. Современная ДСН не может

описывать уникальные биосистемы. Тем более, когда мы не можем получить однородную группу испытуемых [20].

В итоге мы приходим к кризису всей математической статистики (и всей стохастики в целом) как науки для изучения биосистем. Системы третьего типа (по W. Weaver [2]) — СТТ — не могут быть объектом современной ДСН.

### **Кризис стохастики в изучении живых систем и новые неопределенности СТТ**

За последние 150–200 лет вся биология, медицина, психология, экология и все остальные науки (о живых системах) активно используют методы математической статистики. При этом никто не задавал вопрос об эргодичности СТТ [11–19].

В 1948 году W. Weaver [2] представил три выдающиеся гипотезы для всей современной ДСН. Однако Weaver не дал никаких доказательств реальности этих трех гипотез, и поэтому ученые мира оставили его работы без должного внимания. Это очень странно для науки (наблюдается потеря чувствительности к новому).

Напомним, что Weaver представил особую (новую) классификацию всех систем природы. Он выдвинул первую гипотезу о том, что существуют системы 1-го типа (СПТ), т. е. детерминистские системы; существуют системы 2-го типа (СВТ), т. е. стохастические системы; существуют СТТ (биосистемы) [2].

Далее W. Weaver предложил вывести СТТ за пределы всей современной науки. Это было революционным предложением (СТТ — не объект ДСН). Однако на это никто не среагировал во всей мировой науке [2–11, 20].

Очень странно, но в работе Weaver имеется строгая логика, которая связана с понятием Complexity, но на это никто не обратил внимания. Это слово появилось впервые у СВТ, которые действительно имеют Uncertainty и Unpredictability вместе с Complexity из-за отсутствия точного прогноза в обычном состоянии вектора  $x(t)$ , т.е. в виде одной точки [2].

Отметим, что все биосистемы можно описывать вектором состояния  $x = x(t) = (x_1, x_2, \dots, x_m)^T$  в  $m$ -мерном фазовом пространстве состояний (ФПС). Для этого вектора  $x(t)$  мы в детерминизме (в теории динамических систем — ТДС) всегда можем задать его начальное состояние  $x(t_0)$ , динамические уравнения и точно конечное состояние  $x(t)$ . Оно многократно повторимо.

В ТДС (для СПТ) мы всегда все точно определяем и точно (до одной точки  $x(t)$ ) прогнозируем конечное состояние системы. Для стохастических систем (СВТ) мы этого сделать не можем, т. к. заданная  $x(t_0)$  не определяет (точно!) конечное состояние  $x(t)$ . Поэтому мы работаем с облаком точек в ФПС.

Для СВТ появляются Uncertainty, Unpredictability и реальная Complexity. Подчеркнем, что во всей стохастики мы не можем точно предсказать конечное состояние системы, т. е. нужны повторения опытов и нужны выборки  $x(t)$ .

Для СВТ мы работаем в режиме повторений, и нужно уже повторять не точку (как для СПТ в ТДС), а целую выборку точек  $x(t)$ . Очень странно, что за эти 150–200 лет во всех науках о живых системах никто не проверял вероятность совпадения двух соседних выборок на интервалах времени  $t_1$  и  $t_2$ .

Если взять две соседние выборки  $x(t)$  на интервалах времени  $t_1$  и  $t_2$  и сравнить их (после 100 таких парных повторений), то мы можем убедиться, что эти две соседние выборки (для одного и того же испытуемого в спокойном состоянии, сидя) очень редко статистически совпадают [11–12].

Расчет такого совпадения в биомеханике для треморограмм (ТМГ) дает частоту события  $p_{i,i+1}^* \leq 0,05$ , для теппиграмм (ТПГ) —  $p_{i,i+1}^* \leq 0,15$ , для кардиоинтервалов (КИ) —  $p_{i,i+1}^* \leq 0,2$ , для электромиограмм (ЭМГ) —  $p_{i,i+1}^* \leq 0,2$ , а для электроэнцефалограмм (ЭЭГ) —  $p_{i,i+1}^* \leq 0,35$ . Все эти величины крайне малы для статистики [20].

Напомним, что в статистике говорят о неизменности системы, если ее выборки (параметров) совпадают с вероятностью  $p \geq 0,95$ . В доказательной медицине эту величину поднимают до  $p \geq 0,99$  (и даже до  $p \geq 0,999$ ). Все это фантастические величины для биосистем, где обычно  $p \leq 0,05$  или  $p \leq 0,2$ , редко  $p \leq 0,35$ .

Мы имеем дело с крайне нестабильными биосистемами, для которых невозможно использовать статистику (любая выборка  $x(t)$  уникальна). Начальные состояния  $x(t_0)$  для биосистемы, её фазовая

траектория в ФПС и конечное состояние  $x(t_1)$  невозможно произвольно повторить не только точно, но и как выборку.

Математически это означает потерю эргодичности для любой биосистемы [20]. Мы не можем произвольно повторить любую выборку  $x(t)$  для любой СТТ. Очень странно, но за последние 200 лет никто не ставил вопрос об эргодичности любой сложной биологической системы (СТТ).

Очевидно, что мы не знаем, что происходит за пределами измеряемых интервалов  $\Delta t_1$  и  $\Delta t_2$ . Что происходит до интервала  $\Delta t_1$ , между  $\Delta t_1$  и  $\Delta t_2$  и после  $\Delta t_2$ . Для ответа на этот вопрос мы начали измерять подряд по 15 выборок ТМГ, ТПГ, ЭМГ, КИ, ЭЭГ и др. параметров [3–15].

Для таких 15 выборок одного и того же параметра функций организма человека, находящегося в неизменном физическом состоянии (в покое, сидя), мы рассчитывали матрицы парных сравнений этих 15 выборок по критерию Вилкоксона  $p_{ij}$  (для  $i$ -й и  $j$ -й выборок). Если  $p_{ij} \geq 0,05$ , то такая пара выборок может иметь общую генеральную совокупность. Можно сказать, что эти две выборки статистически совпадают [19–20].

В итоге нами были построены сотни матриц парных сравнений выборок ТМГ, ТПГ, КИ, ЭМГ, ЭЭГ и других параметров функций организма человека. Во всех таких матрицах числа  $k$  пар, для которых критерий Вилкоксона  $p_{ij} \geq 0,05$ , весьма невелико. Обычно  $k \leq 20\%$  и очень редко  $k \leq 0,3$ . Для примера мы представили типичную матрицу парных сравнений выборок ЭМГ (см. табл. 1).

Таблица 1

*Матрица парного сравнения выборок ЭМГ одного и того же человека (при слабой статической нагрузке,  $F_1 = 50Н$ ), использовался критерий Вилкоксона (критерий различий  $p < 0,05$ , число совпадений  $k = 8$ ) [4]*

	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	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	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		0,08	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	<b>0,08</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,22	0,00	0,00
6	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	0,00
7	<b>0,46</b>	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	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	<b>0,77</b>	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,46	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,46</b>		0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,05	0,00	<b>0,13</b>	<b>0,10</b>	0,05	0,00	<b>0,20</b>	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,22</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	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	0,00	0,00		0,00
15	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	

В этой матрице число  $k_1 < 0,05$ , т. е. повторить любую выборку ТМГ крайне сложно статистически. Это доказывает ЭЗ, т. е. уникальность выборок в биомеханике. Во всей нервно-мышечной системе (НМС) обычно эти числа  $k \leq 0,2$ , т. е. выборки ТМГ, ТПГ, ЭМГ уникальны. Возникает глобальная Complexity для НМС.

Аналогичная ситуация и для параметров работы сердца. Мы изучали 17 таких разных параметров работы сердечно-сосудистой системы (ССС) больших групп испытуемых (более 20000 человек), и везде ситуация одинакова. Для примера мы представляем табл. 2 в виде матрицы для КИ.

Очевидно, что в таких таблицах парных сравнений выборок КИ число  $k$  пар выборок КИ, для которых  $p_{ij} \geq 0,05$ , очень невелико. Обычно  $k \leq 0,2$ , что и представлено в табл. 2. Очевидно, что любая выборка КИ уникальна, т. е. ССС – не эргодичная система.

Невозможно произвольно повторить любые выборки КИ (и других 16 параметров работы ССС). Все это доказано нами за последние 20 лет в виде ЭЗ. Подчеркнем, что ЭЗ доказывает стрелу времени I. R. Prigogine и В. Л. Гинзбурга (как 1-ю великую проблему). Одновременно ЭЗ раскрывает и

Таблица 2

Матрица парного сравнения выборок КИ одного и того же человека (без нагрузки, число повторов регистрации КИ  $n = 15$ ), использовался критерий Вилкоксона (критерий различий  $p < 0,05$ , число совпадений  $k = 17$ ) [3]

	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	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>
2	0.00		0.00	0.00	0.00	<b>0.06</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.19</b>	<b>0.33</b>	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00		<b>0.48</b>	0.00	<b>0.91</b>	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.48		0.00	<b>0.86</b>	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	<b>0.40</b>	<b>0.84</b>	<b>0.45</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.05	0.91	0.86	0.00		0.04	0.00	0.00	0.00	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.05		0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.02		<b>0.56</b>	<b>0.63</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.01	0.56		<b>0.99</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.63	0.99		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.19	0.00	0.02	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00		<b>0.55</b>	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.33	0.00	0.03	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55		0.00	0.00	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	0.00		0.00	0.00
14	1.00	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
15	1.00	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	

третью великую проблему Гинзбурга [1]. Это проблема редукции. Можно ли описывать СТТ в режимах ДСН?

Доказанный ЭЭЗ говорит, что редукции нет, любая выборка уникальна, биосистемы не эргодичны. Отметим, что Гинзбург это предчувствовал, в своей работе он указывал: «Пока дело не сделано, нельзя исключать возможность того, что мы даже на фундаментальном уровне еще не знаем чего-то необходимого для редукции» [1].

Однако ни W. Weaver, ни В. Л. Гинзбург не пытались доказать потерю эргодичности любых выборок любых параметров биосистем. Отметим, что у W. Weaver была и третья гипотеза, точнее, прогноз [2]. Он спрогнозировал, что через 50 лет человечество должно подойти к изучению реальных биосистем, и это произошло 20 лет назад [3–11].

Научная школа профессора В. М. Еськова начала изучать СТТ в режиме многих повторений и доказала: как нельзя одной точкой в ФПС описать СВТ (стохастические системы), так нельзя и одной выборкой описывать любую СТТ [15–20].

Уникальность выборок СТТ доказывает ЭЭЗ и потерю эргодичности любой выборки любой биосистемы [19–20]. Мы приходим к неопределенности 20-го типа [15–20]. Это завершает дальнейшее использование методов ДСН для СТТ и доказывает реальность 1-й и 3-й великих проблем Гинзбурга [15–20].

### Вторая великая проблема для СТТ

Напомним, что второй великой проблемой Гинзбурга является проблема квантовой запутанности и роли сознания в квантовом эксперименте. Очевидно, что эта проблема повторяется в виде ЭЭЗ для нейросетей мозга (НСМ). Она доказана нами на примере электроэнцефалограмм (ЭЭГ) [3–9, 20].

Любая выборка ЭЭГ уникальна, и ЭЭЗ для НСМ имеет место. Однако в рамках ЭЭЗ мы приходим ко 2-й великой проблеме. Она вытекает из потери однородности группы любых испытуемых. Это означает, что если мы возьмем 15 разных испытуемых и зарегистрируем у них 15 (разных) выборок КИ, то эти выборки статистически не совпадают.

Очевидно, что если каждая выборка (одного человека из группы) не совпадает с другой выборкой другого человека, то эти двое испытуемых не могут входить в одну общую группу испытуемых. Если построить матрицы парных сравнений выборок ЭМГ для 15 разных людей (при слабом напряжении мышцы), то мы получим также ЭЭЗ.

Таблица 3

Матрица парного сравнения ЭМГ группы девушек (число повторов  $n = 15$ ) при слабом напряжении мышцы ( $F_1 = 5 \text{ даН}$ ), использовался критерий Вилкоксона (значимость  $p < 0,05$ , число совпадений  $k = 5$ ) [5]

	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	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>	0.00	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	<b>0.18</b>	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>	0.00	0.00	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	<b>1.00</b>	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>	0.00	0.04	0.00
9	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	1.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
15	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	

Критерий Манна – Уитни (и все другие критерии  $p_{ij}$  для несвязанных выборок) показывает очень малое число  $k$  пар, для которых  $p \geq 0,05$ . Очевидно, что малое число  $k$  доказывает потерю однородности этой группы (на примере ЭМГ).

Группа исследуемых не может быть однородной, если выборки не будут принадлежать одной (общей) генеральной совокупности. Потеря однородности любой группы усиливает наше утверждение о завершении дальнейшего применения статистики в изучении живых систем. Сводная матрица для группы представлена в табл. 4 для КИ (группа неоднородна).

Таблица 4

Матрица парного сравнения 15 выборок КИ группы женщин, использовался критерий Манна – Уитни (критерий различий  $U < 0,05$ , число совпадений  $k_1 = 15$ ) [3]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	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	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	<b>1,00</b>	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
5	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
6	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,28</b>	0,00	0,00		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00		0,19	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>	<b>0,19</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,86</b>	0,00	0,00	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	<b>1,00</b>	0,00	<b>1,00</b>	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
13	<b>1,00</b>	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1,00	0,00
14	<b>1,00</b>	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>		0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Мы доказали, что группы неоднородны по параметрам НМС (ТМГ, ТПГ, ЭМГ), ССС (КИ и

еще 16 параметров ССС), НСМ (на примере ЭЭГ). Любая выборка имеет свою (особую) генеральную совокупность.

### Обсуждение

На рубеже XX и XXI веков нам удалось доказать гипотезу W. Weaver (СТТ — не объект ДСН, и нужна новая, третья после ДСН, наука) и гипотезу Н. А. Бернштейна (о повторении без повторений). В итоге был доказан ЭЭЗ в виде уникальности любой выборки  $x_i$ . Повторить статистически любую выборку чрезвычайно трудно [20].

Если любая выборка любого параметра  $x_i$  уникальна (ее нельзя произвольно статистически повторить), то с такими выборками невозможно работать. Нет прогноза будущего в статистике и во всей ДСН. Уникальные выборки завершают дальнейшее применение ДСН, т. к. невозможно дать прогноз будущего, и выборка описывает прошлое [3–19].

В итоге ЭЭЗ завершает проблему редукции биосистем (СТТ), их невозможно описывать в режимах ДСН, и нужна новая (третья) наука. Более того, применение ЭЭЗ для группы из разных испытуемых сразу приводит нас к потере однородности группы в биомедицине. С однородными группами можно работать, но иначе статистика уже неприменима.

Если каждый человек из группы имеет свою (особую) генеральную совокупность, то статистика с такими группами не может работать. Все науки о живых системах (биология, медицина, экология, психология и т. д.) работали с неоднородными группами. Это было большой ошибкой ДСН в изучении любых живых систем [15–20].

Очевидно, что уникальность любой выборки  $x_i$  (параметра биосистемы) и потеря однородности любой группы испытуемых полностью завершает дальнейшее использование ДСН в науках о жизни (СТТ). Мы приходим к необходимости создания новой науки, и это реальные (великие) проблемы биомедицины для всей ДСН. Они приводят к стреле времени I. R. Prigogine и потере редукции в описании живых систем — третьей «великой» проблеме В.Л. Гинзбурга [1].

### Выводы

На рубеже XX и XXI веков была доказана гипотеза W. Weaver о том, что живые системы — не объекты современной ДСН. Доказательство основано на уникальности любой выборки любой СТТ. Это получило название ЭЭЗ, и это завершает использование ДСН в биомедицине.

Возникает первая «великая» проблема I. R. Prigogine (стрела времени) и В. Л. Гинзбурга (потеря редукции живых систем). Эта проблема усиливается второй «великой» проблемой СТТ — потеря однородности любой группы испытуемых. С неоднородными группами ДСН не может работать. Это завершает работу в рамках ДСН с биосистемами.

### 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:10.3367/UFNr.0169.199904d.0419.
2. Weaver W. Science and Complexity. *American Scientist*. 1948;36:536–544.
3. Еськов В. М., Пятин В. Ф., Чемпалова Л. С., Шаповалов К. А., Кухарева А. Существуют ли возможности для исследования стохастичности в кардиологии и во всей медицине? *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2022;1:28–47. DOI:10.12737/2306-174X-2022-1-28-49.
4. Еськов В. В., Галкин В. А., Газя Г. В., Гавриленко Т. В. Проблема редукции в физике и биологии. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2021;3:85–95. DOI:10.12737/2306-174X-2021-71-81.
5. Еськов В. В., Галкин В. А., Гавриленко Т. В., Филатов М. А., Самойленко И. С. Организация движений: хаос или стохастичность. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2022;1:5–16. DOI:10.12737/2306-174X-2022-5-16.
6. Коннов П. Е., Филатов М. А., Поросинин О. И., Юшкевич Д. П. Использование искусственных нейросетей в оценке актинического дерматита. *Вестник новых медицинских технологий*. 2022;29(2):109–112. DOI:10.24412/1609-2163-2022-2-109-112.
7. Газя Г. В., Еськов В. В., Бодин О. Н., Веденеев В. В. Системный анализ параметров сердечно-сосудистой системы мужчин и женщин Югры. *Вестник новых медицинских технологий*. 2021;4:26–29. DOI:10.24412/1609-2163-2021-4-26-29.

8. Еськов В. М., Гавриленко Т. В., Музиева М. И., Самойленко И. А. Теория динамического хаоса не может описывать биосистемы. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2022;3:87–95. DOI:10.12737/2306-174X-2022-60-71.
9. Башкатова Ю. В., Шакирова Л. С., Филатова О. Е., Чемпалова Л. С. Реакция сердечно-сосудистой системы женщин на гипертермические воздействия. *Сложность. Разум. Постнеклассика*. 2022;3:27–39. DOI:10.12737/2306-174X-2022-26-32.
10. Менский М. Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики. *Успехи физических наук*. 2005;175(4):413–435. DOI:10.3367/UFN.0175.200504c.0413.
11. Галкин В. А., Прохоров С. А., Гавриленко Т. В., Ефремов И. В., Чиркова Р. В. Системный синтез параметров в медицине. *Вестник новых медицинских технологий*. Электронное издание. 2021;6:1–8. Режим доступа: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/1-8.pdf>. DOI:10.24412/2075-4094-2021-6-1-8\*.
12. Еськов В. М., Галкин В. А., Филатова О. Е. *Конец определенности: хаос гомеостатических систем* / под ред. А. А. Хадарцева, Г. С. Розенберга. Тула: Изд-во Тульское производственное полиграфическое объединение; 2017. 596 с.
13. Еськов В. М., Галкин В. А., Пятин В. Ф., Филатов М. А. *Организация движений: стохастика или хаос?* / под ред. Г. С. Розенберга. Самара: Издательство ООО «Порто-принт»; 2020. 144 с.
14. Пятин В. Ф., Еськов В. В. Может ли быть статичным гомеостаз? *Успехи кибернетики*. 2021;2(1):41–49. DOI:10.51790/2712-9942-2021-2-1-3.
15. Горбунова М. Н., Мордвинцева А. Ю., Веденева Т. С., Воробей О. А., Мандрыка И. А. Проблема однородности выборок произвольных и непроизвольных движений человека. *Вестник новых медицинских технологий*. 2021;28(1):60–63. DOI:10.24412/1609-2163-2021-1-60-63.
16. 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(6):388–392. DOI:10.1007/s10527-021-10046-6.
17. 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;1889(5):052020. DOI:10.1088/1742-6596/1889/5/052020.
18. Filatova O. E., Bashkatova Yu. V., Shakirova L. S., Filatov M. A. Neural Network Technologies in System Synthesis. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 2021;1047:012099. DOI:10.1088/1757-899X/1047/1/012099.
19. Grigorenko V. V., Nazina N. B., Filatov M. A., Chempalova L. S., Tretyakov S. A. New Information Technologies in the Estimation of the Third Type Systems. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021;1889:032003. DOI:10.1088/1742-6596/1889/3/032003.
20. Заславский Б. Г., Филатов М. А., Еськов В. В., Манина Е. А. Проблема нестационарности в физике и биофизике. *Успехи кибернетики*. 2020;1(2):61–67. DOI: 10.51790/2712-9942-2020-1-2-7.