

DOI: 10.20913/2224-1841-2025-3-3

УДК 001.51: 167.6

Оригинальная научная статья

Ценологическая матрица Мира: Бог не играет в кости

Р. В. Гурина

Ульяновский государственный университет

Ульяновск, Российская Федерация

e-mail: roza-gurina@yandex.ru

Аннотация. *Введение.* Ценология – научное направление, изучающее ценозы разной природы, основано профессором МЭИ Б. И. Кудриным около 40 лет назад. С тех пор ценология распространилась на многие области знаний. За это время исследователями накоплен большой эмпирический материал, требующий обобщения на теоретическом уровне, что обусловило *актуальность* заявленной темы. Спустя 20 лет Б. И. Кудрин сформулировал новую ценологическую парадигму: «...существует общность структуры ценозов любой природы... мир описывается моделями Н-распределения...» Статья посвящена ее обоснованию. *Постановка задач.* 1) обобщение и анализ результатов исследования ценозов разной природы живой и неживой материи, объекты которых образуют гиперболические ранговые Н-распределения (ГРР) по параметрам или составам; 2) классификация ГРР по масштабным уровням; 3) обоснование детерминированного процесса самоорганизации ценозов в иерархическую многоуровневую систему и образование ценологической матрицы Мира. *Методика и методология исследования.* Специфические методы: 1) ценологический ранговый анализ – графическое построение ГРР объектов ценозов с помощью компьютерных программ и их аппроксимация гиперболической функцией; 2) оценка тесноты корреляционной связи ГРР с разных масштабных уровней методом Пирсона. Общие методы: индукция, дедукция, аналогия, моделирование. *Результаты.* Проведенный ценологический ранговый анализ свидетельствует о детерминированном процессе самоорганизации ценозов разной природы на всех масштабных уровнях. Парное сравнение ГРР разной природы с разных уровней от дальнего космоса до микромира и социумов методом Пирсона показало высокую степень их корреляционной связи между собой, что доказывает самоорганизацию ценозов по иерархиям в многоуровневую фрактальную мегасистему, которая рассматривается автором как ценологическая матрица Мира (схема представлена). *Выводы.* 1. Доказана ценологическая парадигма Б. И. Кудрина: «Мир описывается моделями Н-распределения». 2. Анализ результатов позволяет считать научно обоснованным существование ценологической матрицы Мира.

Ключевые слова: ценоз, ценология, закон гиперболического рангового распределения, самоорганизация, фрактальные уровни, ценологическая матрица Мира

Посвящается основателю ценологии – Борису Ивановичу Кудрину (15.11.1934 – 25.02.2020)

Для цитирования: Гурина Р. В. Ценологическая матрица Мира: Бог не играет в кости // Профессиональное образование в современном мире. 2025. Т. 15, № 3. С. 452–463. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2025-3-3>

DOI: 10.20913/2224-1841-2025-3-3
Full Article

The coenological matrix of the World: God does not play dice

Gurina, R. V.

Ulyanovsk State University

Ulyanovsk, Russian Federation

e-mail: roza-gurina@yandex.ru

Abstract. *Introduction.* Coenology is a scientific field that studies coenoses of different nature, was founded by Professor B. I. Kudrin of Moscow Power Engineering Institute about 40 years ago. Since then, coenology has spread to many fields of knowledge. During this time, researchers have accumulated a lot of empirical material, which required generalization at the theoretical level, which determined the relevance of the stated topic. 20 years later, B. I. Kudrin formulated a new coenological paradigm: "...there is a common structure of coenoses of any nature ... the world is described by models of H-distribution...". The article is devoted to its justification. *Purpose setting.* Setting tasks are: 1) generalization and analysis of the results of the study of coenoses of different natures of living and inanimate matter, the objects of which form hyperbolic rank H-distributions (GRR) by parameters or compositions; 2) classification of GRR by scale levels; 3) substantiation of the deterministic process of self-organization of coenoses into a hierarchical multilevel system and the formation of a coenological matrix of the World. *Methodology and methods of the study.* The specific methods are: 1) coenological rank analysis – graphic construction of GRR of the objects of coenoses by means of computer programs and approximation of them by hyperbolic function; 2) assessing the closeness of the correlation of GRR from different scale levels by means of Pearson's method. The general methods are: induction, deduction, analogy, modeling. *Results.* The conducted coenological rank analysis indicates the determinism of the process of self-organization of coenoses of different nature at all scale levels. A paired comparison of GRR of different nature from various levels from deep space to the microcosm and societies by the Pearson's method showed a high degree of their correlation with each other, which proves the self-organization of coenoses according to hierarchies into a multilevel fractal megasystem, which is considered by the author as a coenological matrix of the World (the scheme is presented). *Conclusion.* 1) B.I. Kudrin's coenological paradigm is proved: "The world is described by H-distribution models"; 2) The analysis of the results allows us to consider the existence of a coenological matrix of the World as scientifically justified.

Keywords: coenosis, coenology, law of hyperbolic rank distribution, self-organization, fractal levels, coenological matrix of the World

Dedicated to the founder of coenology – Boris Ivanovich Kudrin (15.11.1934 – 25.02.2020)

Citation: Gurina, R. V. [The coenological matrix of the World: God does not play dice]. *Professional education in the modern world*, 2025, vol. 15, no. 3, pp. 452–463. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2025-3-3>

Введение. Как известно из методологии науки, эмпирическое исследование представляет исходный уровень научного познания, благодаря которому обеспечивается накопление, закрепление, группировка исходных научных фактов. За этим этапом следует этап анализа, обобщения, классификации накопленных фактов и построение теоретического знания. Накопленный за 20 лет большой эмпирический статистический материал по результатам исследований автором ценозов разной природы, требовал перехода на следующую стадию – его анализ и обобщение на более высоком методологическом и теоретическом уровне, что обусловило актуальность заявленной темы и постановку соответствующих задач.

Ценология как научное направление применительно к техническим изделиям основана профессором МЭИ Б. И. Кудриным около 40 лет назад (www.kudrinbi.ru), и в методологию науки им внедрен термин *техноценоз*, аналогично эко- и биоценозам [1–3]. Возникло научное направление *техноценология*, изучающая техноценозы по аналогии с *биогеоценологией*, изучающей ценозы гео- и биосферы [4]. Такая параллель была проведена Б. И. Кудриным благодаря сравнению и сопоставлению биологических и технических сообществ, ранговое распределение объектов (особей, элементов, единиц ценоза) в которых по параметрам и по составу является гиперболическим *H-распределением*. Гиперболическое

ранговое распределение (ГРР) *объектов в ценозе* математически выражается формулой [2, с. 168]:

$$W = C / r^\beta \quad (1),$$

где $W(r)$ – ранжируемый параметр объектов ценоза; r – *ранг* или ранговый номер объекта (1, 2, 3...) при убывании W ; C – максимальное значение параметра с рангом $r=1$, β – ранговый коэффициент, характеризующий степень крутизны гиперболы. Закон (1) является ядром ценологической теории.

Б. И. Кудрин перенес понятийный аппарат в ценологию из теории биоценозов: *особь, вид, популяция, мощность популяции, ценоз* [1–4]. В технике «особи» – отдельные технические объекты, в космосе – астрономические объекты, в системе образования «особи» – это единицы образовательных систем (классы, учебные группы, школы и т. д.).

Ценоз по аналогии с био-, эко-ценозами – сообщество (совокупность особей, элементов, объектов), главными признаками которых являются:

- общность территории или единая однородная среда обитания;
- конкурентная борьба особей за ресурсы;
- способность сообщества к саморегулированию, а также самоорганизации особей сообщества в H -распределения по параметрам или по составу (видам);
- фрактальность – самоподобие ГРР сообществ разной природы на разных масштабных уровнях.

Вышеизложенные признаки – основные, без которых сообщество не может считаться ценозом. Каждый вид ценоза имеет и специфические свойства. Например, специфическим свойством техноценозов и социоценозов является слабая связь между особями, у космоценозов – сильная связь, обусловленная гравитацией.

Сначала ценологическая теория была успешно внедрена в практику в сфере энергетики и техники (В. И. Гнатюк, <http://www.gnatukvi.ru>) с целью оптимизации технических систем-ценозов [5]. С тех пор ценология, развиваемая учениками Б. И. Кудрина, приобрела универсальный характер, распространившись на новые области знаний: сферы экономики, археологии, эмбриологии, спорта, лингвистики, астрономии, физики, социальную сферу [6–21] и др. Научная лексика обогатилась понятиями: эмбриоценозы, астроценозы (космоценозы), экономические ценозы, техноценозы древности, социоценозы (в том числе образовательные ценозы).

Автор настоящей статьи с соавторами распространили ценологическую теорию на области физики, астрономии и образования [10–22] (<http://gurinarv.ulsu.ru>). Доказан феномен фрактальной самоорганизации космических объектов естественного и искусственного происхождения на разных масштабных уровнях [10; 11]. В частности, доказано, что космический мусор искусственного происхождения – обломки космических аппаратов, вращающихся вокруг Земли,

представляют собой новое техническое сообщество – новый вид техноценоза – космоценоз [10; 16]. Также на большом статистическом и графическом материале доказана самоорганизация в ценозы образовательных объектов на разных уровнях в сфере образования [17–22].

Постановка задач. Новую ценологическую парадигму Б. И. Кудрин сформулировал 20 лет назад: «...существует общность структуры ценозов любой природы... Математически же подтверждается, что мир описывается моделями H -распределения...» [2, с. 112]. Настоящая статья посвящена обоснованию этой парадигмы. В соответствии с этим решались задачи: 1) обобщение и анализ результатов изучения автором ценозов разной природы живой и неживой материи, объекты которых образуют H -распределения по параметрам или составам; 2) классификация ценозов по масштабным уровням; 3) обоснование детерминированного процесса самоорганизации ценозов в иерархическую многоуровневую систему – ценологическую матрицу Мира (ЦММ).

Методика и методология исследования. Использовались следующие специфические методы исследования.

1. Ценологический ранговый анализ – графическое построение ГРР объектов ценоза (в том числе в двойном логарифмическом масштабе) и их аппроксимация к математическому выражению (1) с помощью компьютерных программ. Регрессивный анализ – сравнение эмпирической кривой с аппроксимационной: коэффициент регрессии R показывает степень их близости. Он вычисляется как корень квадратный из показателя R^2 , который отражается программой на плоскости графика.

2. Корреляционный метод Пирсона [23] – парное сравнение ГРР объектов ценоза между собой внутри каждого уровня и с разных масштабных уровней и оценка их корреляционной связи с помощью коэффициента Пирсона – P . Согласно [23] сильная корреляционная связь имеет место при $P = 0,7–0,9$; очень сильная – при $P > 0,9$. Коэффициент Пирсона выступает в ценологическом ранговом анализе как показатель самоподобия ГРР.

Общие методы – индукция, дедукция, аналогия, моделирование.

Использование в совокупности трех методов позволило доказать доктрину Б. И. Кудрина, что на всех уровнях природы и общества мир описывается моделями H -распределений. Ниже – примеры, обосновывающие сказанное.

Результаты. 1. Примеры сравнительного анализа ГРР объектов ценозов разной природы с разных масштабных уровней.

А. Сравнение ГРР объектов с мега и микроуровня.

На рисунке 1а,б – примеры графических ГРР объектов с разных масштабных уровней:

мегауровня – Солнечная система (СС), ближний космос (а) и микроуровня – атом водорода (б). Микроуровень – это атомы и элементарные частицы – они входят в состав всех объектов всех масштабных уровней, а элементарные частицы, летящие из космоса, пронизывают все масштабные уровни. Эмпирические данные взяты из физических справочников. Характеристики графиков ГРР: R – коэффициент регрессии – степень близости эмпирических точек к аппроксимационной гиперболе, γ – крутизна гиперболы.

График рисунка 1а иллюстрирует распределение планет СС по массам (в Земных массах) при их ранжировании, где r – ранг планеты. На первом месте по массе $r=1$ – Юпитер (находящийся на пятой орбите в СС): на втором $r=2$ – Сатурн и т. д., на последнем $r=9$ – планетоид Плутон. Эмпирические точки с высокой точностью – $R = 0,92$ ложатся на аппроксимационную гипербола, что свидетельствует о том, что распределение планет по массам – гиперболическое. Крутизна гиперболы $\gamma = 4,96$.

На графике рисунка 1б – ГРР энергетических уровней атома водорода (микроуровень), то есть ГРР модуля энергии электрона W , эВ по орбитам в планетарной модели атома водорода, W – энергия электрона на оровских орбитах, эВ; r – номер орбиты. На первой орбите $r = 1$, $W = 13,54$ эВ. Данное ГРР с высокой точностью $R = 1$ аппроксимируется гиперболой (1). Крутизна гиперболы $\gamma = 2$. Сходство двух гипербол по Пирсону очень высокое: $\Pi = 0,997$.

М. Планк, выступая на симпозиуме во Флоренции в 1944 г., указал на сходство строения атома и Солнечной системы: «Как человек, посвятивший свою жизнь самой трезвой науке – изучению материи..., я говорю следующее: нет никакой материи самой по себе. Вся материя возникает и существует только благодаря силе, которая приводит частицы атома в движение и удерживает их вместе как крошечную солнечную систему» [24].

На сегодняшний день, спустя 80 лет, мы с полной уверенностью можем утверждать, что сходство СС с атомом имеет место не только по строению и по механизму действия сил внутри этих систем, но и по ценологическому сходству – корреляционной связи их ГРР.

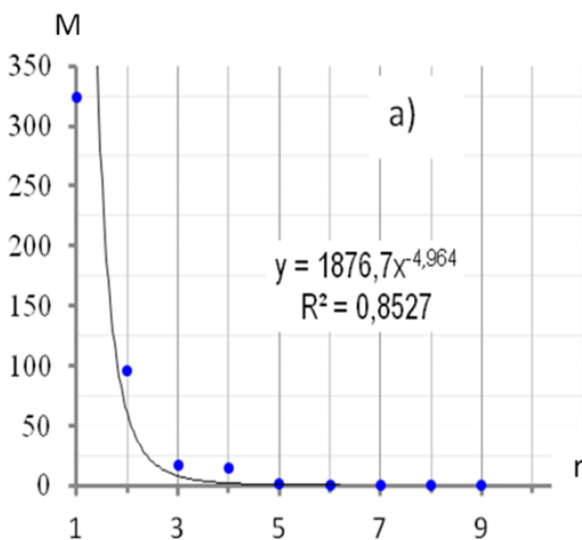
Б. Сравнение ГРР объектов земного и звёздного уровней.

На графиках рисунка 2а,б представлены ГРР объектов с земного и звёздного уровней живой и неживой природы.

На графике рисунка 2а – ГРР процентного составов химических элементов тела человека (земной уровень, живая природа). По рангу на первом месте $r = 1$ кислород (О) – 65 %; на втором $r = 2$ углерод (С) – 18 %, и далее... $r = 10$ – марганец Mg, 0,05 %. Точность аппроксимации эмпирических точек к гиперболе высокая: $R = 0,89$, её крутизна $\gamma = 4,95$.

На графике рисунка 2б – ГРР процентного состава элементов атмосферы ближайшей звезды – Солнца (звёздный уровень, ближний космос).

Мегауровень – Солнечная система



Микроуровень – атом

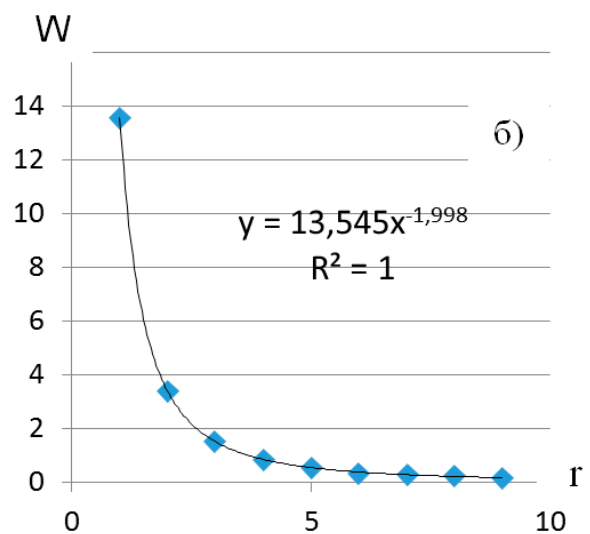


Рис. 1. Графики ГРР: а) планет СС по массам, где M – массы планет в массах Земли (M/M_3);

б) модуля энергия электрона W (эВ) на боровских орбитах в атоме водорода; r – ранг

Fig. 1. Hyperbolic rank distribution graphs: a) the planets of the solar system by mass, where M is the mass of the planets in Earth masses (M/M_3); b) electron energy module W (eW) on Bohr orbits in hydrogen atom; r – rank

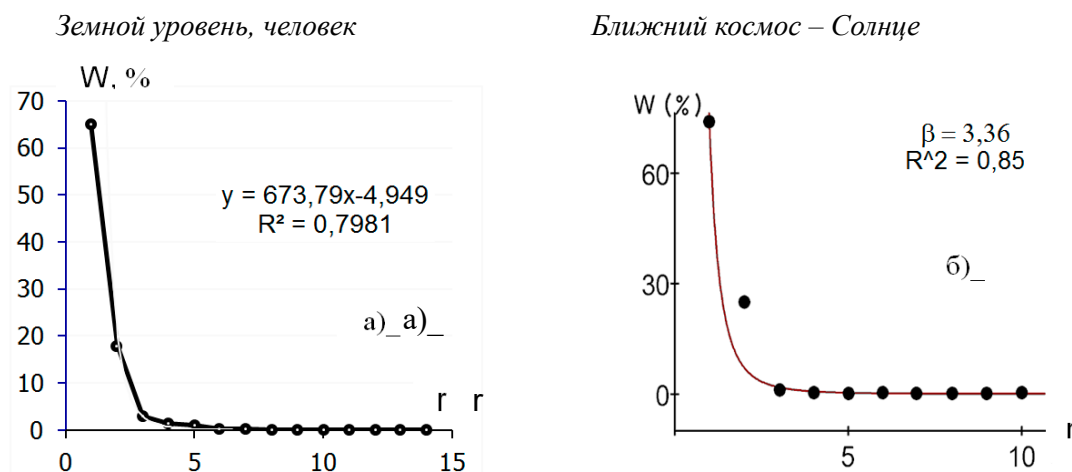


Рис. 2. ГРР процентного состава: а) химических элементов тела человека, живая материя;
б) элементов атмосферы Солнца, неживая материя

Fig. 2. Hyperbolic rank distribution of percentage composition: a) chemical elements of the human body, living matter; b) elements of the solar atmosphere, non-living matter

По рангу на первом месте $r = 1$ водород (H) – 73,46 %; на втором $r = 2$ гелий (He) – 24,85 %, $r = 3$ – O, 0,77 %; и далее... $r = 10$ – Mg, 0,05 %; Совпадение эмпирических точек с теоретической гиперболой высокое – $R = 0,92$. Крутизна гиперболы $\gamma = 3,36$.

Наименования элементов в обоих ГРР разные, но оба графика на них $W(r)$ гиперболические – аппроксимируются с высокой точностью формулой (1): $R = 0,89$ и $0,92$. Это свидетельствует в пользу известной доктрины, что «человек – это микрокосм». Дополнительное исследование этой пары ГРР методом Пирсона подтвердило эту доктрину. Расчет показал высокую степень совпадения ГРР между собой – значение коэффициента корреляции Пирсона между ними $\Pi = 0,81$ (согласно Сидоренко [23] при $\Pi = 0,7$ – $0,9$ корреляционная связь – сильная, при $\Pi > 0,9$ – очень сильная). Высокие значения коэффициентов регрессии R и Пирсона Π свидетельствуют о фрактальном характере самоорганизации ценозов.

В. Сравнение ГРР объектов нашей галактики – внесолнечных планетных систем (дальний космос)

Были построены 20 пар ГРР внесолнечных (экзопланетных) систем с количеством планет в них от 4 до 9. Все 40 ранговых распределений – с высокой точностью аппроксимированы гиперболой (1): коэффициентами регрессии $0,8$ – $0,9$ и выше. Проведено парное сравнение ГРР экзопланетных систем от разных звезд. Оно выявило высокую степень сходства: коэффициенты Пирсона Π – около $0,9$. Пример сравнительного анализа трех пар ГРР планет экзопланетных систем нашей галактики приводится в таблице 1 (планетные системы, открытые с помощью космического телескопа Кеплер получили наименование «Кеплер»).

Графики этих и других ГРР экзопланет по масштабам и размерам не приводятся, так как они имеют

внешний вид, идентичный графикам рисунков 1, 2, но с другими параметрами W , R , β . Из таблицы видно, что шесть ГРР с высокой точностью $0,82$ – $0,99$ являются гиперболами; сравнение трех пар ГРР масс планет из разных звездных систем показывает высокую степень корреляционной связи: коэффициент Пирсона $\Pi = 0,84$ – $0,94$. По данным сайта «allplanets.ru», в настоящее время открыто более 3 000 внесолнечных планетных систем. Большинство из них – однопланетные и двухпланетные; 9 планетных систем только 2 – наша СС (с учетом Плутона) и планетная система в созвездии Гидры.

Г. Сравнение ГРР рейтинговых параметров образовательных систем

В работах автора [10; 17–22] приводятся доказательства фрактального самоподобия образовательных систем на пяти масштабных уровнях – от уровня учебной группы в образовательном учреждении до мирового уровня – рейтингов университетов стран мира. Также представлена 5-уровневая система рейтинговых ГРР объектов образования, которая является частью ЦММ. На примере сравнения пяти пар ГРР образовательных объектов внутри каждого масштабного уровня получены коэффициенты Пирсона $\Pi = 0,80$ – $0,99$. При этом коэффициенты регрессии всех графиков ГРР лежат в пределах $0,81$ – $0,99$.

Обобщение и анализ изложенных результатов и результатов ценологических исследований всех других направлений позволяет считать обоснованным существование *ценологической матрицы Мира (ЦММ)*. Коэффициент Пирсона здесь отражает степень самоподобия ценозов с разных масштабных уровней. Его высокое значение свидетельствует о стереотипности самоконструирования ценозов на всех масштабах Мира.

Таблица. Сравнение параметров ГРР планет по массам в планетных системах нашей галактики (дальний космос) методами рангового анализа и Пирсона (β – ранговый коэффициент в ГРР; R – коэффициент регрессии; П – коэффициент Пирсона – степень сходства ГРР парных систем)

Table. Comparison of parameters of hyperbolic rank distribution of planets by mass in planetary systems of our galaxy (deep space) using rank analysis and Pearson methods (β – rank coefficient in hyperbolic rank distribution; R – regression coefficient; П – Pearson coefficient – degree of similarity of hyperbolic rank distribution of paired systems)

Парное сравнение ГРР планет по массам из 2 разных звёздных систем	Кол-во планет в системе	β	R	Коэффициент Пирсона П
Солнечная система и Система в созвездии Гидры HD 10180	9 9	2,08 1,58	0,99 0,79	0,94
Система Kepler-20 Система Kepler-11	6 6	0,79 1,48	0,82 0,98	0,86
Система Kepler-62 и Система Kepler-102	5 5	1,33 0,64	0,90 0,99	0,84

2. Ценологическая матрица Мира

Вышесказанное позволило наглядно представить ЦММ в виде многоуровневой схемы, охватывающей все масштабы от объектов метagalактики до земных особей. ЦММ изображена в виде пирамидальной схемы на рисунке 3 и состоит из 4 подсистем разного масштаба: I. *Дальний космос*. II. *Ближний космос* – Солнечная система (СС.) III. *Земля*. IV. *Социумы*.

Каждая из 4 масштабных подсистем разделена на 5 фрактальных уровней, наименование которых обозначены справа. Слева изображена ось эволюции ценозов. Массовое образование галактик (*дальний космос*) началось в первый миллиард лет после Большого взрыва, то есть 12–13 млрд лет назад. Солнце с планетной системой образовались около 5 млрд лет назад (*ближний космос*). Жизнь возникла около 4 млрд лет назад; человечество на Земле появилось 2–3 млн лет назад (*планета Земля*). Социумы возникают на Земле с появлением государства и права – 5–6 тысяч лет назад. И на всех временных этапах космическая материя формировалась в Н-распределения объектов по параметрам и составу объективно, независимо от сознания человека (оно возникло недавно) по детерминированному сценарию, алгоритму, программе.

Слово «матрица» от латинского – matrix – *мать, основа, первопричина, первоисточник*. В слове синонимов *матрица* – это сетка, многомерная таблица, форма, матка, источник, начало [25].

В частных значениях *матрица* – 1) зеркальная копия печатной формы, служащая для отливки стереотипов (типогр.); 2) таблица каких-нибудь математических элементов, состоящая из строк и столбцов [26, с. 346]; 3) трафарет [27, с. 183]. Примером матрицы из элементарной математики является таблица умножения. В химии периодическая

система химических элементов Д. Менделеева является *матрицей химических элементов, или химической матрицей Мира*. В физике имеется много понятий узкоспециализированных видов матриц [28, с. 409–410]: матрица коэффициентов, матрица плотности, матрица энергии-импульса, матрица ошибок, спиновая матрица Паули и др. Матрицей называют сетку сопротивлений, кристаллическую решетку и др.

Матричной единицей (matrix unit) называют элемент матрицы [28, с. 410]. В кристаллической решётке – это одна ячейка кристалла, в таблице Менделеева – элемент, в сетке сопротивлений – сопротивление. В ценологической матрице Мира матричная единица – это ГРР (Н-распределение), объектов ценоза, вида, популяции, выраженное математически формулой (1). Отдельное ГРР ценоза – это ценологическая матричная единица.

Таким образом, ключевым словом в дефиниции слова «матрица» является «мать, первооснова», то есть создающая себе подобных. Исходя из вышесказанного, в общем смысле *матрица* – основа чего-либо, форма для создания других объектов, создания стереотипов. В нашем случае стереотип – это ГРР элементов ценоза. Таким образом, по аналогии с приведенными выше определениями, *ценологическая матрица Мира* – это *первоначало, исходная материнская форма, трафарет для образования себе подобных стереотипов – ценозов – сообществ с ГРР объектов в них* – шаблон, форма, по которым организуются объекты микро, макро и мегамира в стереотипные ГРР, обеспечивая определенный миропорядок. Но механизм такой организации нам неведом.

О соотношении понятий «матрица» и «модель». Матрица не является моделью. Модель – «образец

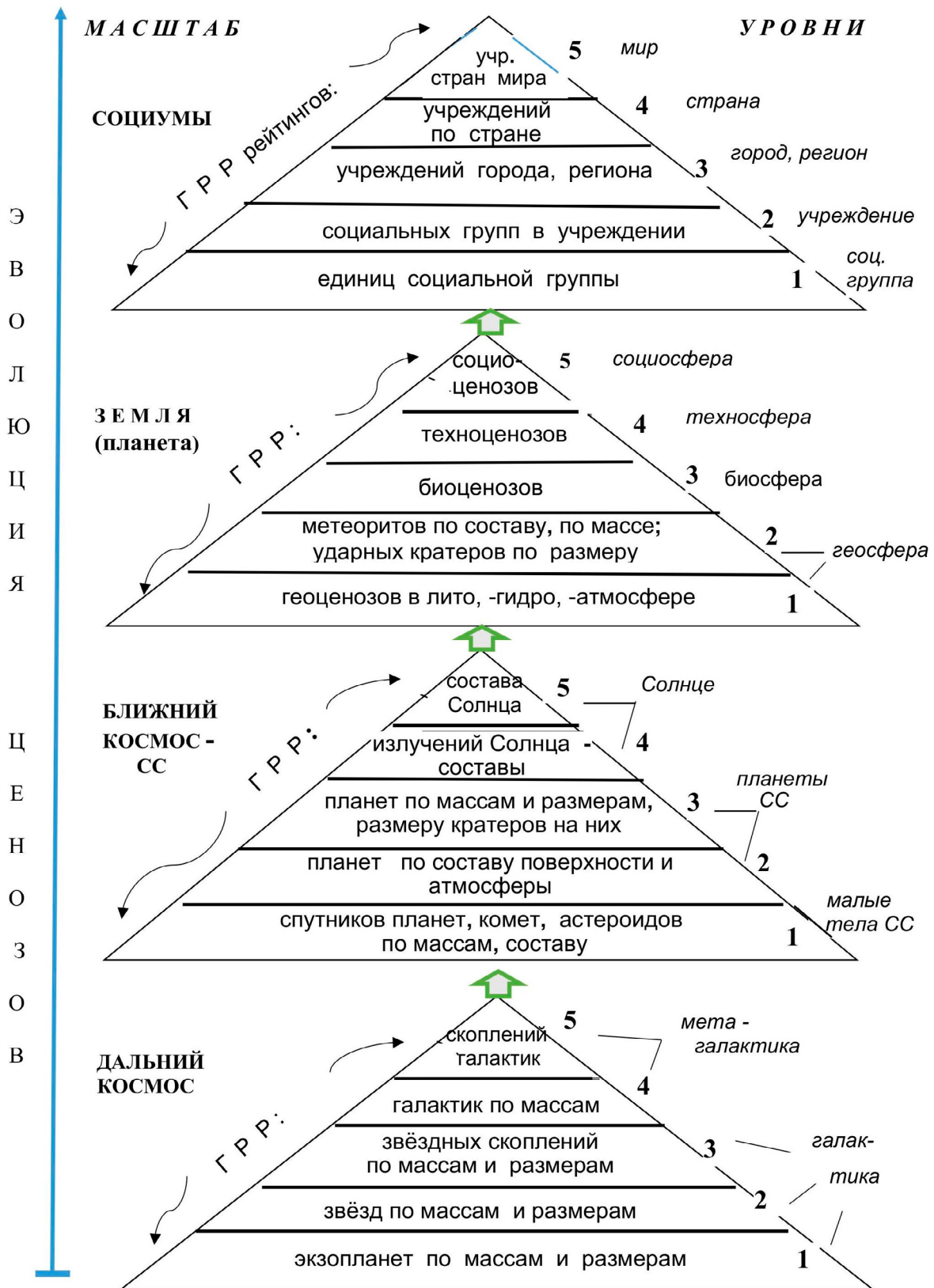


Рис. 3. Схема ценологической матрицы Мира (СС – Солнечная система)
Fig. 3. Scheme of the coenological Matrix of the World (SS – solar system)

какого-нибудь изделия или образец для изготовления чего-нибудь схема какого-нибудь физического объекта или явления (модель атома, искусственного языка» [26, с. 361]. Модель как образец – это продукт умственной или физической человеческой деятельности, то есть созданный человеком образец для изготовления оригинала (модель двигателя), либо для изучения объектов природы (глобус) или общества (модель обучения) тоже для людей. Модель несет субъективный аспект, так как создается человеком, и человек задает параметры образца. Матрица – мать – сама создает себе подобных. ЦММ несет объективный аспект так как существует сама по себе независимо от сознания человека и отражает объективный процесс фрактальной самоорганизации объектов природы и общества в Н-распределения на всех масштабных уровнях. Мы можем лишь выявить ее наличие, её существование и описать ее характеристики.

ЦММ:

- отражает *единство Мира и порядок* в нем – в материи, жизни, обществе;
- отражает *ценологический детерминизм*, проявляющийся через закон ГРР (1);
- является *программой, в которую заложен ценологический принцип* самоорганизации объектов живой и неживой материи на всех иерархических уровнях в ГРР;
- обеспечивает наличие горизонтальных связей (слабая/сильная) внутри уровней между матричными единицами (ГРР), а также вертикальных связей между уровнями;
- самоорганизуется (формируется) в результате *рекурсии* (от лат. *recursio* – возвращение, повторение) самоподобных объектов. В рекурсии заложен принцип самовоспроизведения и самоконструирования по одному и тому же алгоритму, повторения чего-либо [26, с. 361] (в данном случае – повторение процесса самоорганизации объектов в ГРР). Многоуровневая структура ЦММ формируется в результате рекурсии.

В математике и информатике рекурсия – это функция, которая вызывает саму себя, но с другими значениями параметров. В нашем случае рекурсивная функция – это гиперболическая функция Н-распределения (1).

Матрица – системный объект, так как имеет все признаки системы: целостность, наличие составных элементов и связь между ними, иерархия, связь с окружающей средой и относительная обособленность от среды. Так как ЦММ состоит из систем: солнечная, галактика, метagalactica, земные системы, социальные, следовательно, сама ЦММ является системой. Далее: так как объекты ценозов связаны математической функцией Н-распределения (1), то согласно структурно-функциональному принципу из теории

систем [30], сами ценозы (матричные единицы) также являются системами.

Сторонником детерминизма: всё во Вселенной происходит по установленному природой порядку – был А. Эйнштейн. Он писал неоднократно Н. Бору, что «Бог не играет в кости со Вселенной». Исходя из вышеизложенного с полной уверенностью можно утверждать: *это метафорическое утверждение А. Эйнштейна спустя 100 лет полностью подтверждается ценологической теорией*. Однако почему объекты ценозов и по параметрам, и по составам самоорганизуются именно в гиперболические ранговые распределения, а не в линейные, параболические или какие-нибудь другие? Мы хотим получить это знание, потому что, как говорил А. Эйнштейн: «Высшим долгом физиков является поиск общих элементарных законов, из которых можно получить полную картину мира. Но мы хотим не только знать, как устроена природа (и как происходят природные явления), и по возможности ...узнать, почему природа является именно такой, а не другой». Механизм самоорганизации объектов сообществ именно в ГРР пока не ясен. Есть лишь гипотезы, указывающие на следующие возможные факторы, приводящие к образованию именно Н-распределений.

Самоорганизация в ГРР [2, с. 44–46]:

- вытекает из законов сохранения (всякая система стремится занять положение с минимумом энергии);
- является следствием принципа наименьшего действия;
- вытекает из закона необходимого разнообразия Эшби (всякий закон природы есть ограничение разнообразия).

Процесс самоорганизации объектов ценозов именно в ГРР на основе этих 3 положений Б. И. Кудрин назвал «энергетическим отбором» [2, с. 46].

Есть еще одна 4-я субъективная версия, высказанная М. Планком на том же симпозиуме в 1944 г. по поводу природы силы, приводящей в движение частицы атомов и планет [29]: «...надо полагать, что за этой силой стоит сознательный Разум (Дух). Этот Разум (Дух) есть Первопричина (Первооснова) всей Материи» («so müssen wir hinter dieser Kraft einen bewußten intelligenten Geist annehmen. Dieser Geist ist der Urgrund aller Materie»). Впоследствии его цитата была переведена на английский язык, а затем – на русский и ее конечный вариант после такой трансформации звучит так: «Мы должны предположить, что за этой силой стоит сознательный и разумный Разум (Дух). Этот разум (Дух) есть матрица всей Материи» («We must assume behind this force the existence of a conscious and intelligent Mind. This Mind is the matrix of all matter»). В настоящее время «матрица всей материи» М. Планка

в интернет-пространстве представляется в русском переводе как «Божественная матрица».

Как известно из методологии науки, научные знания от ненаучных (или околонуучных) отличают *объективность, доказуемость, воспроизводимость, проверяемость, точность, системность, достоверность*. Рассмотренная в статье ЦММ отвечает всем вышеназванным критериям научности знания.

На сегодняшний день наука не может ни подтвердить достоверность Разумной версии происхождения матрицы Мира М. Планка, ни опровергнуть ее. Поэтому вопрос о природе механизма самоорганизации объектов в сообщества с Н-распределением остаётся открытым.

Несомненно, ЦММ является ядром частной ценологической картины Мира, которая является одной из составляющих общей научной картины Мира.

Полученные результаты позволяют утверждать о закономерном, объективном процессе самоорганизации объектов живой и неживой природы разных масштабов в ценозы с ГРР, происходящем по строго детерминированному алгоритму, образуя новые элементы и уровни ЦММ (достраивая ЦММ).

Выводы. На основе результатов изучения ценозов разной природы – астрофизических, физических, социальных, на большом статистическом материале дано обоснование самоорганизации объектов разных сообществ разной природы на разных масштабных уровнях в ценозы (сообщества с *Н-распределением*). Проведено парное сравнение ГРР с разных уровней методом Пирсона. Результаты показали наличие сильной корреляционной связи между ГРР: во всех случаях коэффициент Пирсона имел значения в пределах 0,8–0,99 и выше, что свидетельствует об аналогии вышеописанных процессов на всех масштабах и уровнях природы и общества.

Анализ результатов исследований ГРР объектов ценозов разной природы позволил провести их классификацию и распределение по масштабным

уровням и далее – выявить в этой многоуровневой иерархической мегасистеме ценозов ценологическую матрицу Мира, схема которой представлена в статье.

ЦММ – это запрограммированный «замысел» Природы, оптимальный алгоритм, сценарий, в основе которого – ценологический принцип образования систем с ГРР, обуславливающий, по-видимому, механизмы экономии энергии – законов сохранения, принципа наименьшего действия, закона необходимого разнообразия.

Синтезируя вышесказанное, можно утверждать: ЦММ отражает реальные объективные процессы самоорганизации объектов в ценозы разной природы на всех масштабных уровнях – от микромира до мегамира, в живой и неживой природе и обществе.

Пустые ячейки матрицы и ее уровни будут пополняться матричными единицами в процессе дальнейшего познания человечеством природы и общества. Алгоритм фрактальной самоорганизации материи, заложенный в ЦММ, позволяет прогнозировать распределение объектов в формирующихся новых ценозах по составам и параметрам.

Заложенный (запрограммированный) в ЦММ синергетический феномен самоструктурирования (самоорганизации) космических, социальных, технических, экономических и других объектов в системы с ГРР, демонстрирует нам высокую степень организации и порядка в окружающем мире. ЦММ отражает единство Мира и заложенный в ней вселенский порядок – в материи, жизни, обществе.

Из ЦММ следует, что механизм ценологической самоорганизации материи задан в ранние этапы формирования Вселенной.

Универсальность процессов самоструктурирования объектов материального мира и социумов в ГРР позволяет ценологии претендовать на статус методологической дисциплины, сопоставимой с теорией систем и кибернетикой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрин Б. И. Введение в технетику. Томск: ГТУ, 1993. 552 с.
2. Кудрин Б. И. Техногенная самоорганизация. Вып. 25. Ценологические исследования. М.: Центр системных исследований, 2004. 248 с.
3. Попов М. Х. Терминологический словарь по технетике. Вып. 42. Ценологические исследования. Москва: Технетика, 2009. 396 с.
4. Дылис Н. В. Основы биогеоценологии. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 152 с.
5. Гнатюк В. И. Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика // Вып. 9. Ценологические исследования. Москва: Центр системных исследований, 1999. 272 с.
6. Фуфаев В. В., Ченцов С. В., Ламанский М. Г. Ценологический анализ структуры банковской системы России // Техногенная самоорганизация и математический аппарат ценологических исследований. Ценологические исследования. Вып. 28. Москва: Центр системных исследований, 2005. С. 310–320.

7. Щапова Ю. Л., Гринченко С. Н. Древнейшие техноценозы: каменный век // Ценологическое видение сообществ материальных и идеальных реальностей: фундаментальность теории и всеобщность практики. Ценологические исследования. Вып. 53. Москва: Технетика, 2014. С. 422–431.
8. Трубникова О. Б. Эффективность вспомогательной репродуктивной технологии ЭКО и степень зрелости эмбриоценоза // Труды XXII встречи-семинара ценологов (Москва, НИУ МЭИ, 16.11.2018) Ценологические исследования. Вып. 59. Санкт-Петербург: КСИ-Принт, 2019. С. 76–81.
9. Шейнин А. А. Управление двигательной активностью человека с использованием рангового анализа // Труды XXII встречи-семинара ценологов (Москва, НИУ МЭИ, 16.11.2018) Ценологические исследования. Вып. 59. Санкт-Петербург: КСИ-Принт, 2019. С. 210–217.
10. Гурина Р. В., Евсеев Д. А. Ранговый анализ, или ценогический подход, в методологии прикладных исследований: монография. Ульяновск: УлГУ, 2018. 287 с.
11. Гурина Р. В. Ценологический принцип самоорганизации космической материи: Бог не играет в кости // Физическое образование в вузах. 2021. Т. 27, № 2. С. 13–27.
12. Гурина Р. В., Дятлова М. В., Хайбуллов Р. А. Ранговый анализ астрофизических и физических систем // Казанская наука. 2010. № 2. С. 8–11.
13. Гурина Р. В. Космические системы как астроценозы // Материалы XV конференции по философии техники и технетике и семинара по ценологии (Москва, МЭИ, 19 ноября, 2010 г). Вып. 47. Москва: Технетика, 2011. С. 178–185.
14. Гурина Р. В., Морозова Е. В. Ценология – учение о ценозах разной природы. // Образовательные технологии. 2020. № 1. С. 40–49.
15. Гурина Р. В., Рибенек В. А., Тертышникова Г. В. Исследование рангово-видовых распределений экзопланетных систем // Физико-математическое и естественнонаучное образование: наука и школа: материалы всероссийской научно-практической конференции преподавателей высшей и средней школы. Йошкар-Ола, 2021. С. 128–135.
16. Гурина Р. В., Шарипова К. В. Искусственный космический мусор как техноценоз // Опто-, наноэлектроника, нанотехнологии и микросистемы: труды 18-й Междунар. конференции / под ред. С. В. Булярского. Ульяновск: УлГУ, 2015. С. 265–266.
17. Гурина Р. В. Ранговый анализ образовательных систем (ценологический подход): методические рекомендации для работников образования. Ценологические исследования. Вып. 32. Москва: Технетика, 2006. 40 с.
18. Гурина Р. В. Ценологические исследования педагогических образовательных систем // Ползуновский вестник. 2004. № 3. С. 133–138.
19. Гурина Р. В., Леонтьева Л. Н., Кошева В. В. Метод графического рангового анализа в исследовании рейтингов образовательных учреждений // Профессиональное образование в современном мире. 2022. Т. 12, № 2. С. 211–220.
20. Гурина Р. В., Лизяева В. В. Фрактальная самоорганизация образовательных систем в гиперболические ранговые распределения // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14, № 2. С. 210–221.
21. Гурина Р. В., Лизяева В. В. Ценологическая самоорганизация образовательных систем // Фёдоровские чтения. 2023: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. Ю. В. Матюниной. Москва: Изд-во МЭИ, 2023. С. 451–460.
22. Гурина Р. В., Морозова Е. В., Кошева В. В. Ранговый анализ в оценке валидности олимпиадных заданий // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т. 10, № 4. С. 4302–4309.
23. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. Санкт-Петербург: Речь, 2000. 350 с.
24. Planck M. “Das Wesen der Materie. (German) [The nature of matter],” a 1944 speech in Florence, Italy, Archiv zur Geschichte der MaxPlanckGesellschaft, Abt. Va, Rep. 11 Planck, Nr. 1797 (1944). URL: <https://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/planck/> (дата обращения: 29.10.2024).
25. Словарь русских синонимов. URL: sin.slovaronline.com74724-матрица (дата обращения: 29.10.2024).
26. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. РАО. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. 4-е изд., доп. Москва: Азбуковник, 1997. 944 с.
27. Калугин И. К. Англо-русский словарь по современной радиоэлектронике. Москва: Сов. энциклопедия, 1972. 448 с.
28. Англо-русский физический словарь / под ред. Д. М. Толстого. Москва: Сов. энциклопедия, 1972. 848 с.
29. Зайченко М. А., Латыпова Г. М. Принцип рекурсии в гуманитарных и естественных науках // Карельский научный журнал. 2014. № 1. С. 27–30.
30. Система. Симметрия. Гармония / под ред. В. С. Тюхтина, Ю. А. Урманцева. М.: Мысль, 1988. 315 [2] с.

REFERENCES

1. Kudrin B. I. *Introduction to Technetics*. Tomsk, Publishing house of Tomsk State University, 1991, 384 p. (In Russ.)
2. Kudrin B. I. *Technogenic Self-organization. For Electrical Engineers and Philosophers. Issue 25. "Cenological Studies"*. Moscow, Center for Systems Research, 2004, 248 p. (In Russ.)
3. Popov M. H. *Terminological dictionary of technetics*. Issue 42. "Cenological research". Moscow, Technetika Publ., 2009, 396 p. (In Russ.)
4. Dylis N. V. *Fundamentals of biogeocenology*. Moscow, Moscow Publishing House. unita, 1978, 152 p. (In Russ.)
5. Gnatyuk V. I. *Optimal Construction of Technocenoses. Theory and Practice*. Issue 9. "Cenological Studies". Moscow, Center for Systems Research, 1999, 272 p. (In Russ.)
6. Fufaev V. V., Chentsov S. V., Lamansky M. G. Cenological analysis of the structure of the banking system of Russia. *Technogenic self-organization and mathematical apparatus of cenological research. Cenological research*. Issue 28. Moscow, Center for Systems Research, 2005, pp. 310–320. (In Russ.)
7. Shchapova Y. L., Grinchenko S. N. The oldest technocenoses: the Stone Age. *Cenological vision of communities of material and ideal realities: the fundamental nature of theory and the universality of practice. Cenological research*. Issue 53. Moscow, Technetika Publ., 2014, pp. 422–431. (In Russ.)
8. Trubnikova O. B. The effectiveness of assisted reproductive technology of IVF and the degree of maturity of embryocenosis. *Proceedings of the XXII meeting-seminar of cenologists* (Moscow, NRU MEI, 11/16/2018) *Cenological research*. Issue 59. St. Petersburg, XI-Print Publ., 2019, pp. 76–81. (In Russ.)
9. Sheinin A. A. Management of human motor activity using rank analysis. *Proceedings of the XXII meeting-seminar of cenologists* (Moscow, NRU MEI, 11/16/2018). *Cenological research*. Issue 59. St. Petersburg, XI-Print Publ., 2019, pp. 210–217. (In Russ.)
10. Gurina R. V., Evseev D. A. Rank Analysis, or Cenological Approach, in the Methodology of Applied Research: monograph. Ulyanovsk, USU, 2018, 287 p. (In Russ.)
11. Gurina R. V. Cenological Principle of Self-organization of Cosmic Matter: God Doesn't Play Dice. *Physical Education in Universities*, 2021, vol. 27, no. 2, pp. 13–27. (In Russ.)
12. Gurina R. V., Dyatlova M. V., Khaibullov R. A. Rank analysis of astrophysical and physical systems. *Kazan science*, 2010, no. 2, pp. 8–11. (In Russ.)
13. Gurina R. V. Space systems as astrocenoses. *Proceedings of the XV Conference on the Philosophy of Technology and Technetics and the seminar on Cenology* (Moscow, MEI, November 19, 2010). Issue 47. Moscow, Technetika Publ., 2011, pp. 178–185. (In Russ.)
14. Gurina R. V., Morozova E. V. Cenology – the doctrine of cenoses of different nature. *Educational technologies*, 2020, no. 1, pp. 40–49. (In Russ.)
15. Gurina R. V., Ribenek V. A., Tertyshnikova G. V. Investigation of rank-species distributions of exoplanetary systems. *Physical, mathematical and natural science education: science and school: materials of the All-Russian scientific and practical conference of teachers of higher and secondary schools*. Yoshkar-Ola, 2021, pp. 128–135. (In Russ.)
16. Gurina R. V., Sharipova K. V. Artificial space debris as a technocenosis. *Opto-, nanoelectronics, nanotechnology and microsystems: works of 18th International Conference*. Edited by N. S. V. Boyarsky. Ulyanovsk, UISU, 2015, pp. 265–266. (In Russ.)
17. Gurina R. V. Rank Analysis of Educational Systems (Cenological Approach): Methodological Recommendations for Education Workers. *Cenological Studies*. Issue 32. Moscow, Technetika Publ., 2006, 40 p. (In Russ.)
18. Gurina R. V. Cenological Studies of Pedagogical Educational Systems. *Polzunov Bulletin*, 2004, no. 3, pp. 133–138. (In Russ.)
19. Gurina R. V., Leontieva L. N., Kosheva V. V. The method of graphical rank analysis in the study of ratings of educational institutions. *Professional education in the modern world*, 2022, vol. 12, no. 2, pp. 211–220. (In Russ.)
20. Gurina R. V., Lizyaeva V. V. Fractal self-organization of educational systems in hyperbolic rank distributions. *Professional education in the modern world*, 2024, vol. 14, no. 2, pp. 210–221. (In Russ.)
21. Gurina R. V., Lizyaeva V. V. Cenological self-organization of educational systems. *Fedorov readings. 2023: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation*. Under the general editorship of Yu. V. Matyunina. Moscow, Publishing House of MEI, 2023, pp. 451–460. (In Russ.)
22. Gurina R. V., Morozova E. V., Kosheva V. V. Rank Analysis in Assessing the Validity of Olympiad Tasks. *Professional education in the modern world*, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 4302–4309. (In Russ.)
23. Sidorneko E. V. *Methods of Mathematical Processing in Psychology*. St. Petersburg, Rech Publ., 2002, 350 p. (In Russ.)
24. Planck M. German "Das Wesen der Materie. (German) [The nature of matter]," Speech in Florence, Italy, recorded in Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, Abt. Va, Rep. 11 (1944). URL: <https://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/planck/> (accessed 10.29.2024) (In German).
25. Dictionary of Russian synonyms. URL: sin.slovaronline.com "74724-maprica. (accessed 10.29.2024) (In Russ.)

26. Ozhegov S. I., Shvedova N. Yu. Explanatory dictionary of the Russian language. RAO. The Vinogradov Institute of the Russian Language. 4th ed., supplemented. Moscow, Azbukovnik Publ., 1997, 944 p. (In Russ.)
27. Kalugin I. K. English-Russian dictionary of modern radio electronics. Moscow, Soviet Encyclopedia Publ., 1972, 448 p. (In Russ.)
28. English-Russian physical dictionary. Ed. D. M. Tolstoy. Moscow, Soviet Encyclopedia Publ., 1972, 848 p. (In Russ.)
29. Zaichenko M. A., Latypova G. M. The principle of recursion in the humanities and natural sciences. Karelian Scientific Journal, 2014, no. 1, pp. 27–30. (In Russ.)
30. System. Symmetry. Harmony. Edited by V. S. Tyukhtin, Yu. A. Urmantsev. Moscow, Mysl Publ., 1988, 315 [2] p. (In Russ.)

Информация об авторе

Гурина Роза Викторовна – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры физических методов в прикладных исследованиях, Ульяновский государственный университет, Инженерно-физический факультет высоких технологий (Российская Федерация, 432000, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42, e-mail: roza-gurina@yandex.ru).

Статья поступила в редакцию 29.11.2024

После доработки 01.09.2025

Принята к публикации 05.09.2025

Information about the author

Roza V. Gurina – doctor of pedagogical sciences, associate professor, professor of the department of physical methods in applied research, Ulyanovsk State University, Faculty of Engineering and Physics of High Technologies (42 L. Tolstogo str., Ulyanovsk, 432000, Russian Federation, e-mail: roza-gurina@yandex.ru).

The paper was submitted 29.11.2024

Received after reworking 01.09.2025

Accepted for publication 05.09.2025