

## ДИСКУССИЯ

УДК 539.1

DOI 10.17223/24135542/9/9

**Ю.С. Саркисов**

*Томский государственный архитектурно-строительный университет  
(г. Томск, Россия)*

### **К определению предельного числа химических элементов**

Проблема верхней границы таблицы Д.И. Менделеева возникла практически сразу же после установления периодического закона и до сих пор остается одной из самых актуальных в современном естествознании [1, 2].

С 1869 г. и по настоящее время было создано огромное количество вариантов таблиц химических элементов, многие из которых отражают те или иные фундаментальные закономерности их строения и взаимосвязи, в том числе и ранее не известные.

Особый интерес, на наш взгляд, представляют сотовая система элементов, предложенная Б.Н. Гердевым [3], естественная матрица фундаментальных законов строения физико-химических элементов, их оболочек, ядер и атомов в целом Ю.А. Галушкина [4, 5], а также таблица А.В. Градобоева и В.С. Матвеева [6], которые установили закономерности строения элементов и определили конечность Периодической системы Д.И. Менделеева.

Первая – сотовая система химических элементов, представляет собой множество уложенных в куб элементарных равносторонних треугольников (сот), занятых тем или иным элементом. Интересно, что при размере стороны элементарного треугольника 1,1 мм 150 химических элементов умещаются в куб размером 55 мм. У этого куба есть две особенности: первая – совокупность элементов представляет собой спираль, уложенную в куб; вторая – элементы занимают только три из шести граней куба. С позиций сегодняшнего дня этот факт можно увязать с наличием темной материи [7], где каждому элементу обычной материи соответствует своя «сота» в «темном» мире.

Таблица Галушкина, особенно ее реконструкция в виде 3D-модели, позволяет обнаружить, что в основе «законов строения Ядра и Атома в целом лежат Законы Простых (неделимые) природообразующих Prima (P) чисел». При этом строение матрицы соответствует строению природных и искусственных кристаллов и даже монокристаллов.

Третья таблица, Градобоева–Матвеева, увязывает число элементов с числом изотопов и элементарных частиц. При этом существование пре-

дельного числа химических элементов предопределяет конечность числа элементарных частиц.

Кроме того, следует отметить работы Д.Х. Базиева [8, 9] по созданию завершенной системы элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, а также исследования А.М. Дроздова, Н.С. Имянитова и др. [10–22].

Однако ни одна из известных на сегодня таблиц элементов не решает проблему верхней границы.

Так, в работе В.Б. Вяткина [2] прямо утверждается, что «с позиций структурной организации электронных систем атомов химических элементов в плоскости орбитального квантового числа, последним элементом Периодической системы Д.И. Менделеева является элемент с порядковым номером 118, который замыкает седьмой химический период».

Сравнительно долгое время было распространено мнение, что «верхняя граница существования атомных структур материи должна соответствовать значению  $Z = 137$ », которое вытекает из квантово-механических расчетов [22].

С развитием теории эта граница все время сдвигалась в сторону увеличения. Особый интерес в этом смысле представляет гипотеза Ю.С. Черкинского [23], согласно которой максимальное число химических элементов равно 10 миллиардам. Изучив закономерности изменения значений энтропий инертных газов и полимеров, он показал, что прямые на графике  $S = f(\lg Z)$  пересекаются в точке  $\lg Z = 10$ . Это означает, что максиэлемент имеет порядковый номер  $10^{10}$ .

Удалось рассчитать также параметры максиэлемента, такие как эффективный атомный радиус –  $2 \cdot 10^{-9}$  м, энергия диссоциации – 15 кал/г-моль, энтропия – 100 кал/г-атом, энергия ионизации – 0,15 вольта и др.

Академик В.И. Гольдманский вычислил, что периодическая система, включающая  $10^{10}$  элементов, будет состоять из 3 910 периодов, причем последний из них должен включать 7 659 698 элементов (цит. по: [24]).

Гипотеза Ю.С. Черкинского о максиэлементе требует подтверждения другими методами, и такая возможность появилась в связи с разработкой и становлением новой естественнонаучной парадигмы [25].

В работах [25–27] показано, что гармоничные числа связаны с информацией, энтропией, памятью и являются индикаторами немарковских процессов, т.е. указывают на состояние развития системы между хаосом и порядком.

Не случайно фундаментальные характеристики таких процессов – число золотой пропорции ( $f$ ) и постоянная Фейгенбаума ( $d$ ) – связаны между собой:

$$f = \sqrt{\frac{d-1}{d}}. \quad (1)$$

Согласно современной парадигме естествознания, законы развития микро- и макромира едины и существует Единый периодический закон

эволюции материи. Отсюда очевидна и взаимосвязь чисел гармонии, чисел Фибоначчи с таблицей химических элементов [28–30].

Опираясь на это положение, в настоящей работе сделана попытка определить предельное число элементов в таблице Д.И. Менделеева.

Известно, что отношение соседних чисел в ряду Фибоначчи имеет предел, равный золотому сечению:  $f = 0,6180339874...$  Каждому числу в ряду Фибоначчи 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89... мы предлагаем присвоить свой порядковый номер, равный целому натуральному числу: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11... Учитывая, что главное золотое сечение  $\Phi = 1,6180339874$ , а произведение  $\Phi \cdot f \equiv 1$ , получаем (с указанной точностью знаков значения золотого числа после запятой): «предельный» порядковый номер элемента стремится к  $10^{12}$ . По нашему мнению, он в точности соответствует корню квадратному из числа Авогадро  $\sqrt{N_A}$ , т.е.  $Z_{\max} = 0,77602453705 \cdot 10^{12}$  или  $\approx 78 \cdot 10^{10}$ , что практически совпадает с расчетами Ю.С. Черкинского.

Известно также, что сумма всех членов последовательности ряда натуральных чисел связана с последним в этом ряду числовым выражением

$$Q = 0,5 Z(Z+1). \quad (2)$$

При  $Q \equiv N_A$  также получаем порядок значения максизэлемента  $10^{12}$ .

Наконец, исходя из решения известного уравнения Шрёдингера:

$$E_n = E_0/n^2, \quad (3)$$

можно определить предельно возможное число  $n$ . Известно [31], что  $E_0 = 2,17987190 \cdot 10^{-18}$  Дж. Полагая, что значение  $E_n$  ограничено постоянной Планка при  $v = 1$ , имеем  $E_n = 6,62606876 \cdot 10^{-34}$  Дж. Откуда  $n^2 = 0,328983384 \cdot 10^{16}$ , а  $n = 0,57357143 \cdot 10^8$ . Это означает, что максизэлемент содержит десятки тысяч вакантных орбиталей, которые обеспечивают его стабильность при переходах из основного в возбужденные состояния и обратно.

Все эти расчеты показывают, что верхняя граница таблицы Менделеева связана (а может быть, определяется) числом Авогадро, которое, в свою очередь, есть следствие чисел гармонии природы, единого алгоритма формирования и эволюции ее структур, в том числе и атомов химических элементов [28, 29]. В работе [30] показано, что величина  $h/c^2$  есть масса фотона – адрона, равная  $7,372261519 \cdot 10^{-48}$  г. Отношение этой массы  $m_n$  к массе нуклона практически совпадает с постоянной Авогадро. Аналогично можно предположить, что отношение масс атомов водорода и максизэлемента так же равно постоянной Авогадро:

$$m_z = m_H N_A, \quad (4)$$

т.е. в единицах а. е. м.  $m_z = 1,660538731 \cdot 10^{-24} \cdot 0,6022140821 \cdot 10^{24} \equiv 1$  г (точно!).

Можно предположить, что физический смысл постоянной Авогадро заключается в некоем масштабном инварианте распределения характеристических масс на различных структурных уровнях организации материи. Тогда, двигаясь влево и вправо от массы максизэлемента, получаем следующий ряд (с округлением):

$$...10^{-96}, 10^{-72}, 10^{-48}, 10^{-24}, 1, 10^{-24}, 10^{-48}, 10^{-72}, 10^{-96}...$$

Отождествление значений этих масс и масс реальных объектов микро- и макромира может либо подтвердить, либо опровергнуть выдвинутую в настоящей работе гипотезу.

### Литература

1. Кедров Б.М., Трифонов Д.Н. О современных проблемах периодической системы. М., 1974. 194 с.
2. Вяткин В.Б. Структурная организация электронных систем атомов химических элементов в свете синергетической теории информации // *Ergo. Проблемы методологии междисциплинарных исследований и комплексного обеспечения научно-исследовательской деятельности*. 2005. Вып. 4. URL: <http://vbvnbv.narod.ru/Mendeleev170/g3/index.htm> (дата обращения: 03.11.2017).
3. Гердев Б.Н. Естественная сотовая система химических элементов Б.Н. Гердева. Ноябрьск : [б. и.], 2010. URL: <http://gerdev-sota.narod.ru> (дата обращения: 03.11.2017).
4. Галушкин Ю.А., Егорова М.Ю., Сидорова М.И. К вопросу о значении и ключевой роли открытия новых альтернативных источников энергии для устойчивого развития общества // *Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление*. 2015. Т. 1, № 1. С. 51–54.
5. Galoushkin Y.A., Gusev B.V., Samuel Yen-Liang Yin, Speransky A.A. Fundamental triad of knowledge and Laws of its volume periodicity in structure of physical-chemical elements. 2015. Dubna. V International scientific conference of the State University "Dubna". URL: <http://www.yrazvifre.ru>
6. Градобоев А.В., Матвеев В.С. Закономерности строения элементов и конечность Периодической системы Д.И. Менделеева. Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008. 183 с.
7. Лукаш В.Н., Михеева Е.В. Темная материя: от начальных условий до образования структуры Вселенной // *Успехи физических наук*. 2007. Т. 177, вып. 9. С. 1023–1028.
8. Базиев Д.Х. Завершенная система периодической системы элементов // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. Естественные и технические науки*. 2011. № 1. С. 54–64.
9. Базиев Д.Х. Завершенная система элементов Д.И. Менделеева. М. : Библио-Глобус, 2015. 624 с.
10. Дроздов А.М., Макереня А.А., Жохов А.Л. Периодическая система как завершенное целое с прогнозированием физических свойств элементов 7–11-го периода // *Химия в школе*. 2014. № 8. С. 4–6.
11. Имянитов Н.С. Новая основа для описания периодичности // *Журнал общей химии*. 2010. Т. 80, вып. 1. С. 69–72.
12. Имянитов Н.С. Применение новой формулировки Периодического закона для прогнозирования сродства элементов к протону // *Журнал неорганической химии*. 2011. Т. 56, № 5. С. 795–798.
13. Кин С. Исчезающая ложка, или Удивительные истории из жизни Периодической таблицы Менделеева. М. : Эксмо, 2015. 464 с.
14. Кузнецов В.И., Идлис Г.М. Естествознание и образование: итоги перемен и неотложные задачи : учеб. пособие. М. : Агар, 2005. 183 с.
15. Кулаков Ю.И., Иванов В.Я. Печать гармонии Вселенной // *Метафизика*. 2012. № 3. С. 29–47.
16. Курамшин А.И. Обновление Периодической системы завершено // *Химия и жизнь – XXI век*. 2016. № 2. С. 2–3.
17. Кутолин С.А. Стрела и сингулярность времени в когнитивности рефлексии метахимии // *Химический дизайн. Метахимия дизайна рефлексии естествознания*

- биосферы в осознании Ноосферы : избр. работы проф. Кутолина С.А. Новосибирск : Chem. Lab. NCD, 2011. С. 15–88.
18. Легерквист У. Периодическая таблица и упущенная Нобелевская премия / пер. с англ. Е.О. Казей. СПб. : Изд-во Рос. гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена, 2014. 129 с.
  19. Маракушев А.А. Периодическая система экстремальных состояний химических элементов. М. : Наука, 1987. 207 с.
  20. Мартынов И.В. О возможности создания единой формулы, описывающей положение элементов в периодической таблице Д.И. Менделеева // Химическая физика. 2012. Т. 31, № 11. С. 75–78.
  21. Михайлов О.В. О «гибридном» табличном варианте Периодической системы химических элементов с неограниченным числом групп // Вестник Казанского технологического университета. 2011. Т. 14, № 14. С. 24–34.
  22. Сергина М.Н., Зимняков А.М. Проблемы верхней границы периодической системы Д.И. Менделеева // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2006. № 1, № 5. С. 231–234.
  23. Черкинский Ю.С. Элемент №... последний // Химия и жизнь. 1973. № 9. С. 2–6.
  24. Формирование современной естественнонаучной парадигмы : сб. / под ред. Л.Б. Баженова, С.Н. Коняева // Философия науки. 2001. Вып. 7. 270 с.
  25. Стахов А.П. Понятие гармонии // Музей Гармонии и Золотого Сечения. URL: [http://www.goldenmuseum.com/index\\_rus.html](http://www.goldenmuseum.com/index_rus.html) (дата обращения: 03.11.17).
  26. Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск : Наука и техника, 1984. 264 с.
  27. Ольчак А.С. О возможности связи фундаментальных констант физики: постоянной тонкой структуры и постоянной Фейгенбаума // Естественные и технические науки. 2009. № 2. С. 19–21.
  28. Якушко С.И. Симметричный ряд Фибоначчи // De Lapide Philosophorum. 2014. № 11. С. 66–83.
  29. Якушко С.И. «Фибоначчиевая» закономерность в периодической системе элементов Д.И. Менделеева // ЖРФМ. 2012. № 1–12. С. 10–36.
  30. Ярош В.С. О физике атома и сознания // De Lapide Philosophorum. 2014. № 11. С. 84–111.
  31. Фундаментальные физические постоянные (1998) / пер. А.А. Радцига // Успехи физических наук. Т. 173, № 3. 2003. С. 339–343.

**Информация об авторе:**

**Саркисов Юрий Сергеевич**, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой химии Томского архитектурно-строительного университета (г. Томск, Россия). E-mail: [yu-s-sarkisov@yandex.ru](mailto:yu-s-sarkisov@yandex.ru)

*Tomsk State University Journal of Chemistry*, 2017, 9, 83-89. DOI: 10.17223/24135542/9/9

---

**Yuriy S. Sarkisov**

*Tomsk State University of Architecture and Building (Tomsk, Russian Federation)*

**To the determination of the limiting number of chemical elements**

*The problem is the upper border of the table periodic system of elements Mendeleev is relevant since its inception in 1869 to the present time. Over the past almost 150 years have been offered many ways of placing the chemical elements with increasing nuclear charge of the element. But none of them answer the question on the finiteness of the number of chemical elements and its meaning. Closest to the proposed in the present work is the hypothesis Cherkasskogo Professor Yu. s., according to which the maximum number of chemical elements is 10 billion. The author of this*

article argues that the maximum possible number should be determined by the value of Avogadro's number, namely:  $Z_{\max} \sim \sqrt{2N_A}$ .

## References

1. Kedrov B.M., Trifonov D.N. O sovremennykh problemakh periodicheskoy sistemy [About the contemporary problems of the periodic system]. Moscow, 1974. 194 p. In Russian
2. Vyatkin V.B. Strukturnaya organizatsiya elektronnykh sistem atomov khimicheskikh elementov v svete sinergeticheskoy teorii informatsii [Structural organization of electronic systems of atoms of chemical elements in the light of the synergetic theory of information] [Electronic resource] // Ergo. Problemy metodologii mezhdistsiplinarnykh issledovaniy i kompleksnogo obespecheniya nauchno-issledovatel'skoy deyatel'nosti. 2005. Is. 4. URL : <http://vbybv.narod.ru/Mendelev170/g3/index.htm> (accessed: 03.11.17). In Russian
3. Gerdev B.N. Estestvennaya sotovaya sistema khimicheskikh elementov B.N. Gerdeva [Natural cellular system of chemical elements of B.N. Gerdev] [Electronic resource]. Noyabrsk. 2010. URL : <http://gerdev-sota.narod.ru> (accessed: 03.11.17). In Russian
4. Galushkin Yu.A., Egorova M.Yu.. Significance and key role of new alternative energy sources discovery for sustainable development of society [To a question about the meaning and the key role of the opening of new alternative energy sources for sustainable development of the society] // Ustoychivoye innovatsionnoye razvitiye: proyektirovaniye i upravleniye. 2015;11(1):51–54. In Russian
5. Galoushkin Y.A. et al. Fundamental triad of knowledge and Laws of its volume periodicity in structure of physical-chemical elements // V International scientific conference of the State University "Dubna". Dubna. 2015. URL : [www.yrazvifre.ru](http://www.yrazvifre.ru).
6. Gradoboyev A.V., Matveyev V.S. Zakonomernosti stroeniya elementov i konechnost Periodicheskoy sistemy D.I. Mendeleyeva [Regularities of the structure of elements and the finiteness of the Periodic Table of Mendelev]. Tomsk: Tomsk Polytechnic University publ., 2008. 183 p. In Russian
7. Lukash V.N., Mikheyeva E.V. Temnaya materiya: ot nachalnykh usloviy do obrazovaniya struktury Vseleynoy [Dark matter: from the initial conditions to the formation of the structure of the universe] // Uspekhi fizicheskikh nauk. 2007;177(9):1023–1028. In Russian
8. Baziye D.Kh. Zavershennaya sistema periodicheskoy sistemy elementov [The Complete System is the Periodic Table of Elements] // Sovremennaya nauka: aktualnyye problemy teorii i praktiki. Estestvennyye i tekhnicheskiye nauki. 2011;1:54–64. In Russian
9. Baziye D.Kh. Zavershennaya sistema elementov D.I. Mendeleyeva [Completed System of Elements of Mendelev]. Moscow : Biblio-Globus, 2015. 624 p. In Russian
10. Drozdov A.M., Makerenya A.A., Zhokhov A.L.. Periodicheskaya Sistema kak zavershennoye tselo s prognozirovaniyem fizicheskikh svoystv elementov 7–11-go perioda [The Periodic Table as a complete whole with the prediction of the physical properties of the elements of the 7<sup>th</sup>–11<sup>th</sup> period] // Khimiya v shkole. 2014;8:4–6. In Russian
11. Imyaninov N.S. Novaya osnova dlya opisaniya periodichnosti [The new framework for describing the periodicity] // Zhurnal obshchey khimii. 2010;80(1):69–72. In Russian
12. Imyaninov N.S. Primeneniye novoy formulirovki Periodicheskogo zakona dlya prognozirovaniya srodstva elementov k protonu [Application of a new formulation of the Periodic Law to predict the affinity of elements for a proton] // Zhurnal neorganich. khimii. 2011;56(5):795–798. In Russian
13. Kin S. Ischezayushchaya lozhka, ili Udivitelnyye istorii iz zhizni Periodicheskoy tablitsy Mendeleyeva [Disappearing spoon, or Amazing stories from the life of the Periodic Table of Mendelev]. Moscow : Eksmo, 2015. 464 p. In Russian
14. Kuznetsov V.I., Idlis G.M. Estestvoznaniye i obrazovaniye: itogi peremen i neotlozhnyye zadachi [Natural science and education: the results of changes and urgent tasks]. Moscow : Agar, 2005. 183 p. In Russian

15. Kulakov Yu.I., Ivanov V.Ya. Pechat garmonii Vselennoy [*The seal of the harmony of the universe*] // Metafizika. 2012;3:29–47. In Russian
16. Kuramshin A.I. Obnovleniye Periodicheskoy sistemy zaversheno [*Updating the Periodic Table is completed*] // Khimiya i zhizn – XXI vek. 2016;2:2–3. In Russian
17. Kutolin S.A. Strela i singulyarnost vremeni v kognitivnosti refleksii metakhimii [*Arrow and the singularity of time in the cognition of metachemistry reflexion*] // Khimicheskiy dizayn. Metakhimiya dizayna refleksii estestvoznaniya biosfery v osoznanii Noosfery : izbrannyye raboty prof. Kutolina S.A. Novosibirsk : Chem. Lab. NCD, 2011. P. 15–88. In Russian
18. Legerkvist U. Periodicheskaya tablitsa i upushchennaya Nobelevskaya premiya [*The periodic System and the missed Nobel Prize*]. St Petersburg: Herzen University publ., 2014. 129 p. In Russian
19. Marakushev A.A. Periodicheskaya sistema ekstremalnykh sostoyaniy khimicheskikh elementov [*Periodic Table of extreme states of chemical elements*]. Moscow : Nauka, 1987. 207 p. In Russian
20. Martynov I.V. O vozmozhnosti sozdaniya edinoi formuly, opisyyayushchey polozheniye elementov v periodicheskoy tablitsе D.I. Mendeleyeva [*About the possibility of creating a single formula that describes the position of elements in a Periodic Table of Mendeleyev*] // Khim. fizika. 2012;31(11):75–78. In Russian
21. Mikhaylov O.V. O «gibridnom» tablichnom variante Periodicheskoy sistemy khimicheskikh elementov s neogranichennym chislom grupp [*About the «hybrid» tabular embodiment of the Periodic Table of the Elements with an unlimited number of groups*] // Vestnik of the Kazan National Research Technological University. 2011;14(14):24–34. In Russian
22. Sergina M.N., Zimnyakov A.M. Problemy verkhney granitsy periodicheskoy sistemy D.I. Mendeleyeva [*Problems of the upper limit of the Periodic Table of Mendeleev*] // Izvestiya of the Penza State Pedagogical University. 2006;1:231–234. In Russian
23. Cherkinskiy Yu.S. Element №... posledniy [*Element number... the last*] // Khimiya i zhizn. 1973;9:2–6. In Russian
24. Formirovaniye sovremennoy estestvennonauchnoy paradigmy [pod. red. L.B. Bazhenova. S.N. Konyayeva] [*Formation of a Modern Scientific Paradigm*] // Filosofiya nauki. 2001. Is. 7. 270 p. In Russian
25. Stakhov A.P. Ponyatiye garmonii [Electronic resource] [*The concept of Harmony*] // Muzei Garmonii i Zolotogo Secheniya. URL: [http://www.goldenmuseum.com/index\\_rus.html](http://www.goldenmuseum.com/index_rus.html) (accessed: 03.11.17). In Russian
26. Soroko E.M. Strukturnaya garmoniya sistem [*Structural Harmony of Systems*]. Minsk : Nauka i tekhnika, 1984. 264 p. In Russian
27. Olchak A.S. O vozmozhnosti svyazi fundamentalnykh konstant fiziki: postoyannoy tonkoy struktury i postoyannoy Feygenbauma [*About the possibility of a connection between the fundamental constants of physics: the fine structure constant and Feigenbaum constant*] // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2009;2:19–21. In Russian
28. Yakushko S.I. Simmetrichnyy ryad Fibonachchi [*Symmetrical Fibonacci series*] // De Lapide Philosophorum. 2014;11:66–83. In Russian
29. Yakushko S.I. «Fibonachchiyevaya» zakonomernost v periodicheskoy sisteme elementov D.I. Mendeleyeva [*«Fibonacci's» regularity in the Periodic Table of elements of Mendeleev*] // ZhRfM. 2012;1–12:10–36. In Russian
30. Yarosh V.S. O fizike atoma i soznaniya [*About the physics of the atom and consciousness*] // De Lapide Philosophorum. 2014;11:84–11. In Russian
31. Fundamentalnyye fizicheskiye postoyannyye (1998) [*Fundamental Physical Constants (1998)*] / [A.A. Radtsig transl.] // Uspekhi fizicheskikh nauk. 2003;173(3):339–343. In Russian

**Information about the author:**

**Sarkisov Yuriy S.**, DSc of technical Science, Professor, head of the Department of Chemistry of Tomsk State University of Architecture and Building (Tomsk, Russian Federation). E-mail: [yu-sarkisov@yandex.ru](mailto:yu-sarkisov@yandex.ru)