

УДК 539.142: 539.143.3: 539.143.5

## УПАКОВКА НУКЛОНОВ В ЯДРАХ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Коваленко Н. П.

## PACKAGING OF NUCLEONS IN THE NUCLEI OF CHEMICALS ELEMENTS

Kovalenko N. P.

*Рассмотрена структура ядер первого слоя нуклонов в трёхслойном ядре химических элементов. Построены кварковые варианты структур протонов, нейтронов и первого слоя структур ядер химических элементов 1 и 2 периода таблицы Природы от водорода H до алюминия Al. Выяснено, что структура протонов и нейтронов имеет столбчатую форму со скруглёнными «концами» разного диаметра, равному диаметрам кварков и  $u$  и  $d$ . При этом структура ядер химических элементов изменяется от столбчатой формы ядра водорода H, переходя постепенно в нешаровидную форму правильных многогранников тетраэдра - гексаэдра-додекаэдра и некоторых форм полуправильных многогранников. Ещё более сложным вопросом является «зарытый вопрос» трансформации типа и свойств материи от количества нуклонов в ядре. При одних и тех же составляющих протонах, и нейтронах, но при разном их количестве в ядре, получаются каждый раз разные химические элементы с абсолютно разными свойствами газов, галогенов и металлов. То есть, соединение двух почти одинаковых по массе протонов и нейтронов, образует абсолютно различные химические элементы, каждый со своими параметрами: формой, цветом, массой, шероховатостью, температурами плавления, испарения и другими параметрами. Разнообразие форм структур ядер из одних и тех же протонов, нейтронов и электронов образует 326 химических элемента.*

**Ключевые слова:** Структура протонов, нейтронов и ядра, кварки в структуре ядер, правильные многогранники, трансформация ядер материи, свойства химических элементов, свойства элементов первого слоя.

**1. Введение.** Традиционная форма ядра атомов химических элементов представлялась в учебной и технической литературе круглой, шаровидной формой, эллипсоидной или из элементарных шариков, представлявших протоны и нейтроны или их объединяющего названия нуклонов. Современная форма представления элементарных частиц из нуклонов оказалась не совсем элементарной из-за наличия в их составе ещё более элементарных частиц кварков большого разнообразия [1, с.59, 2, с. 28]. Разработанные ранее модели ядер химических элементов [2 - 5] не отвечают новым реалиям.

Исходя из кваркового состава нуклонов сразу возникает вариантность упаковки протонов и нейтронов в составе ядер химических элементов и объяснение изотопных структур многих химических элементов. В частности, варианты упаковки из трёх кварков в нуклонах образуют не шары, а «плоские» треугольные кирпичики-плитки со скруглёнными углами и с выпуклостями на «плоских» поверхностях этих плиток. В этом случае ядро атома водорода из одного протона из-за большей массы и объёма кварка  $d$  может иметь, как минимум, 2 изотопа и сам атом водорода.

Как показала технологическая практика многих веков и всех видов машиностроения, известных к настоящему времени, касание или «крепление» минимум двух разнородных частей объекта в «точке» не технологично и не долговечно (и ещё много «не»!), поэтому логично предположить, что кварки не шарообразны, а имеют выпуклую «квазишарообразную» форму октаэдра (8 треугольных плоских граней) или додекаэдра (12 пятиугольных плоских граней), которая обеспечивает касание плоскостями граней. Формально учитывая минимизацию формы граней кварка, будем считать, что все кварки имеют правильную октаэдрическую форму с восьмью плоскостями касания. Тогда нуклоны из кварков будут допускать формы соединения с восьмью различными соединениями в многонуклонных ядрах химических элементов. При этом разнообразие направлений касания кварков в нуклонах ядер обеспечивает формы ядер большой плотностью и прочностью при высокой разветвлённости структуры, допускающей до 8 направлений разветвления.

Эти предположения позволяют сформулировать следующее: 1) связи в нуклонах и количество связей в объёме нуклонов ядра не являются временными; 2) количество связей в нуклонах является величиной постоянной; 3) фактически бытующее предположение о

шаровидности формы кварков существенно затрудняет построение приемлемых структур протонов и нейтронов для формирования ядер из нуклонов; 4) касание нуклонов в структуре ядра является не точечным, а плоскостным и осуществляется плоскостями граней октаэдров у кварков несмотря на их различную по величине площадь поверхности; 5) при этих предположениях структура ядра не является «рыхлой» несмотря на то, что сами кварки имеют форму классического октаэдра. Именно такая форма кварков в виде классического октаэдра обеспечивает плотную упаковку нуклонов без пустот, короткодействие сил внутри нуклонов и внутринуклонный характер действующих сил.

Данный подход позволяет построить и отобразить протоны и нейтроны из кварков для различного соотношения нуклонов в ядрах химических элементов. В этом случае связи между кварками в нуклонах и самими нуклонами будут отображаться прилеганием граней. У октаэдра 8 граней, что позволяет строить взаимодействующие связи между нуклонами как внутри ядер, так и на молекулярном уровне в составе сложных молекулярных образований.

**2. Методы исследования.** Для реализации предположений рассмотрим строение моделей структур лёгких ядер химических элементов первого и второго периодов Периодической системы элементов Природы [6] с учётом формулы (1).

При этом введём обозначения:  $Z$  - количество протонов  $p$  в ядре,  $N$  - количество нейтронов  $n$  в ядре,  $A$  - общее количество протонов и нейтронов в ядре,  $A = Z + N$ . А также имеем в виду наличие ещё трёх кварков  $g$ ,  $q$  и  $h$  в каждом нуклоне, которые обволакивают кварки  $u$  и  $d$ . Тогда общее количество нуклонов в ядре конкретного химического элемента будет  $Nu(Z, N)$ , где  $Nu$  – табличное наименование конкретного химического элемента. Учитывая существенное «удлинение» формул кварков, будем использовать далее трёхкварковое изображение. С учётом (1) атом водорода  $H(1, 1)$  с изотопами дейтерием  $D(2, 1)$  и тритием  $T(3, 1)$  будут иметь один из трёх вариантов упаковки кварков в ядре (кварки  $g$ ,  $q$  и  $h$  для сокращения длины строк элементов временно не показаны):

$$\begin{aligned} H(1, 1) &= uud = udu = duu; \\ D(2, 1) &= uud = udu = duu ; \\ &\quad ddu \quad dud \quad udd \\ &\quad ddu \quad dud \quad udd \\ T(3, 1) &= uud = udu = duu ; \\ &\quad ddu \quad dud \quad udd \end{aligned} \quad (1)$$

Такое представление моделей водорода и его изотопов чётко и наглядно представляет структуру

ядер этих элементов из кварков. Уже данные структуры ядер (1) показывают существенное изменение формы ядер в каждом возможном составе кварков в нуклонах. При этом остаточный суммарный заряд ядра дейтерия из трёх групп  $ud$  остаётся равным  $3 \times (+1/3) = +1$ , то есть заряду ядра водорода.

**3. Полученные результаты и применение форм ядер.** Покажем мысленное графическое представление структуры ядра дейтерия  $D(2, 1)$ , например, в ядре левой группы буквенного изображения дейтерия в (1): это изображение будет с округлыми краями с наложенными друг на друга октаэдрической формы кварками, формирующими объект – пластинку округлённой формы, в которой кварк  $d$  большего радиуса, связан с кварком  $u$ , нейтрализуя при этом  $+1/3$  заряда. Такое мысленное графическое представление показывает, что ядро дейтерия далеко от шарообразной формы, а имеет форму «столбчатого» объекта, что упоминалось в работе [5] на нуклонном уровне.

У трития из 3 нуклонов  $T(3, 1)$  заряд ядра при усложнении формы ядра нейтроном остаётся  $+1$ . Форма ядра трития из 3 нуклонов может образовать «столбчатый» объект из 3 касающихся плоскостями октаэдров кварков триаду за счёт некоторого различия «высот» кварков в триадах. В частности, взяв первую (левую) группу из состава кварков в тритии (2) «видно», что внешние триады кварков из состава нейтронов выше триады кварков протона. Ядро трития теоретически может иметь форму почти правильного равностороннего треугольного объекта, в котором кварки нейтронов образуют боковые стороны треугольника, а кварки протона будут представлять основание треугольника. Фигура из символов кварков получилась неказистой, но гипотетически она возможна:

$$\begin{array}{ccc} & u & d \\ & d & u \\ d & u & d & d \end{array} \quad (2)$$

Для новооткрытых химических элементов второго  ${}^2_2\text{Do}$ , третьего  ${}^3_3\text{Tr}$ , а также гелия  ${}^4_2\text{He}$ , представленных в таблице Природы [6], кварковый состав имеет вид:

$$\begin{aligned} &\quad duu \quad uud \quad udu \\ \text{Do}(2, 2) &= uud = udu = duu \\ &\quad duu \quad uud \quad udu \\ \text{Tr}(3, 2) &= uud = udu = duu \\ &\quad ddu \quad dud \quad udd \\ &\quad udd \quad ddu \quad dud \\ \text{He}(4, 2) &= duu = uud = udu \\ &\quad udd \quad ddu \quad dud \\ &\quad duu \quad uud \quad udu \end{aligned} \quad (3)$$

Состав кварков этих элементов существенно отличается от состава кварков дейтерия D(2,1) и трития T(3,1). При этом химические элементы второй Do(2, 2) и третий Tt(3, 2) чётко отличаются структурой ядра в форме столбчатых элементов другого состава, чем возможны у дейтерия и трития. Для химического элемента третьего Tt(3,2) теоретически возможна форма ядра в виде почти правильного треугольника. Многие «грамотные и большие» химики сочтут эти элементы недопустимыми и невозможными. Но я бы так сразу горячиться не стал, а попытался их получить в природе, лаборатории, в БАКе или других исследовательских объектах.

Структура ядра инертного химического элемента гелия He(4, 2) представляет первый не плоский, а «объёмный» с чередующимися протонами и нейтронами (2) загадочный состав формы ядра в виде тетраэдра. При этом тетраэдр образован 4 правильными треугольниками с закруглёнными углами и, следовательно, тетраэдр представляет почти правильную пирамиду с закруглёнными вершинами, равными радиусам кварков.

Следующий элемент Периодической системы элементов Природы [6] пока не имеет наименования и обозначен символом k<sub>1</sub>. Он состоит из 5 нуклонов, три из которых протоны. Здесь же рассмотрим шестой элемент литий Li (6, 3) из 6 нуклонов, 3 из которых протоны:

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{ccc}
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu} \\
 \text{ddu} & \text{dud} & \text{udd} \\
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu} \\
 \text{ddu} & \text{dud} & \text{udd} \\
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu}
 \end{array} \\
 k_1(5, 3) = \text{uud} = \text{udu} = \text{duu}; \\
 \text{ddu} \text{ dud } \text{udd} \\
 \text{uud} \text{ udu} \text{ duu} \\
 \\
 \begin{array}{ccc}
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu} \\
 \text{ddu} & \text{dud} & \text{udd} \\
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu} \\
 \text{ddu} & \text{dud} & \text{udd} \\
 \text{uud} & \text{udu} & \text{duu} \\
 \text{ddu} & \text{dud} & \text{udd}
 \end{array} \\
 Li(6, 3) = \text{ddu} = \text{dud} = \text{udd} \\
 \text{uud} \text{ udu} \text{ duu} \\
 \text{ddu} \text{ dud } \text{udd}
 \end{array} \tag{4}$$

Химический элемент постгелий или предлитий k<sub>1</sub>(5, 3) по соседству с гелием имеет 4 полностью совпадающие с ним триады кварков (и возможно, пентады кварков), где нижняя в (4) представляет протон. При сравнении k<sub>1</sub> (5, 3) с литием они различаются одним нейтроном, что показывает противоречивую и не менее загадочную структуру, чем видоизменённый тетраэдр с вертикальным верхним или нижним, или параллельным основанию горизонтальным расположением пятого нуклона, что показывает изощрённую в разнообразии суть Природы. Очень интересный химический элемент с таким расположением в Периодической системе элементов Природы – это либо газ, либо уже лёгкий высокореагентный металл с важным интересным и завлекающим расположением одного из нуклонов,

что должно обеспечивать повышенную химическую активность. Среди правильных и полуправильных многогранников не удалось отыскать подходящую для пятого элемента форму кроме полуправильного триакистetraэдра [8], «родственника» тетраэдра.

Металл с повышенной химической активностью Li(6, 3) отличается двумя нуклонами от инертного гелия. Эти 2 «неприкаянных» нуклона в структуре ядра, предположительно, обеспечивают существенную недостроенность структуры ядра до октаэдра, но вполне вписываются в структуру тетракистексаэдра (4). Такая форма структуры ядра с закруглёнными вершинами и не плоскими гранями обеспечивает высокую химическую активность за счёт гексаэдричности формы структуры ядра. Из проведённого в (1) – (4) анализа шести структур ядер химических элементов выясняются истоки высокой химической активности «тетра- и гексаэдрических» структур ядра из кварков. Можно предположить, что степень химической активности определяется и зависит первично от формы и структуры ядра, а не как принято ранее и действует до сих пор, от типа и степени заполненности электронных оболочек атома ядра. Такие формы и структуры многих ядер ставят под сомнение заполненность электронами и форму электронных орбит, потому что электронные орбиты у двух- трёх - пяти нуклонных химических элементов трудно представимы и ещё труднее реализуемы у атомов или молекул из-за невозможности воспроизведения равноудалённости орбиты от ядра атома. С другой стороны, структура ядра и электронные орбиты достаточно связаны друг с другом, но, видимо, по-другому: вопрос очень сложный и открытый, если считать равную удалённость электрона от «тела» или очертания ядра химического элемента.

Ещё более сложным вопросом является «зарытый вопрос» трансформации типа и свойств материи от количества нуклонов в ядре. Так при одних и тех же составляющих, но при разном количестве нуклонов, получаются абсолютно разные химические элементы. А именно, протон водорода формально одинаков по массе, форме и физическому составу материала с группами протонов как у гелия (4 элемент), бора (10 элемент), технеция (100 элемент), ртути (200 элемент), k<sub>182</sub>(300 элемент) и шаровидного K<sub>p</sub> (326 элемента) [6]. Каждый из указанных химических элементов, как и все остальные, состоят только из разного количества протонов и нейтронов, имеющих однотипный, стабильный, совместимый друг с другом и протонно-нейтронный состав вещества. Аналогично, у каждого из нейтронов одинаковая форма, масса и физический состав материи. Теперь при соединении в ядре разного количества протонов и нейтронов, каждый из которых имеет один и тот же состав материи, вполне определённую форму, массу и отличающуюся упаковку в ядре от других элементов. Но при этом всякий раз получаются различные химические элементы: то газы, то металлы, то галогены.

Причём каждый из этих элементов обладает несопоставимыми свойствами как друг с другом, так и с соседним химическим элементом без абсолютного совпадения свойств между элементами. Неимоверно, но из одинаковых по форме, массе и физическому составу частиц (песчинок – пример – кремний/ силикат), получаются гелий, бор, технеций, ртуть или шаровидный  ${}_{163}^{326}\text{Kp}$  элементы. То есть, соединение двух почти одинаковых по массе протонов и нейтронов, образуют абсолютно различные химические элементы, каждый со своими параметрами: формой, цветом, массой, шероховатостью, температурами плавления, испарения и другими параметрами. Вот здесь главный фокус мироздания, до понимания которого нам ещё ох как далеко, или мы не там и не то ищем.

Продолжим рассмотрение структур ядер. В этих элементах таблицы Природы [6]  ${}_{4}^{8}\text{K}_2$  -  ${}_{4}^{9}\text{Be}$  -  ${}_{5}^{10}\text{B}$  -  ${}_{6}^{12}\text{C}$  -  ${}_{7}^{14}\text{N}$  -  ${}_{8}^{16}\text{O}$  -  ${}_{9}^{19}\text{F}$  -  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$  -  ${}_{11}^{22}\text{K}_{10}$  -  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$  -  ${}_{13}^{26}\text{K}_{12}$  -  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  чётко чередуются соотношением нуклонов. У всех элементов ядро имеет состав нуклонов, половина из которых – протоны, а другая половина – нейтроны, кроме бериллия, фтора и алюминия. У бериллия и фтора это соотношение не выдержано, но высокая химическая активность элементов обеспечена за счёт ещё недостроенности формы ядра. Алюминий (или  ${}_{13}^{26}\text{K}_{12}$  ещё надо уточнить) занимает «особое» положение по структуре ядра, представляющего правильный многогранник додекаэдр с центром ядра протона водорода.

У всех остальных «газовых» элементов из перечня структура ядра достраивается до правильных многогранников октаэдра, икосаэдра и заканчивается додекаэдром. При этом у всех многогранников грани имеют «выпуклости» на гранях из-за различия диаметров кварков  $u$  и  $d$ . Ядра этих элементов обладают стабильностью химических свойств в широком диапазоне земных и «космических»

температур. Из сравнения свойств перечисленных элементов просматривается «газовая» структура ядер атомов азота, кислорода, фтора, неона и элемента  $\text{K}_{10}$  без наименования.

Рассмотренные варианты структур ядер химических элементов варьируют форму ядра от столбчатых структур до почти шаровидной формы додекаэдра. У всех форм ядра «вершины» имеют скруглённую форму за счёт скруглённых форм кварков в составе ядер.

На данном этапе затруднительно оценить достоинства и недостатки нешаровидности столбчатых форм кварковых структур ядер, их вид и разнообразие форм ядер нуклонов.

**4. Выводы:** Рассмотренные вопросы позволяют сделать выводы:

4.1 Проанализирован кварковый состав ядер химических элементов первого и второго периодов таблицы Природы от водорода до алюминия.

4.2 Теоретически установлено, что кварковый состав нуклонов имеет не шаровидную, а столбчатую форму протонов и нейтронов и не может иметь шаровидное изображение, принятое повсеместно в научной, технической и учебной литературе.

4.3 Из рассмотренного теоретически следует, что структура ядер с малым количеством нуклонов в ядре имеет столбчатую форму для изотопов дейтерия и трития, а также для первых двух химических элементов второго и третьего.

4.4 Предполагаемый кварковый состав ядра гелия из 4 нуклонов имеет форму тетраэдра со скруглёнными углами, радиусы которых равны радиусам кварков нижнего  $d$  и верхнего  $u$ .

4.5 Из рассмотрения состава структур ядер химических элементов 1 и 2 периодов от водорода

Н до алюминия  $\text{Al}$  форма ядер химических элементов из кварков меняется от столбчатой формы ядра водорода Н до структур правильного многогранника додекаэдра, как наиболее близкого по форме к шаровидной форме ядра.

4.6 Форма ядер химических элементов 2 периода «изменяется» от формы правильного многогранника тетраэдра до додекаэдра, включая ряд форм полуправильных многогранников.

4.7 Из рассмотрения состава структур ядер химических элементов 3 периода от кремния  ${}_{14}^{28}\text{Si}$  до безымянного химического элемента  ${}_{130}^{130}\text{K}_{75}$  и элементов 4 периода до шаровидного  ${}_{326}\text{Kp}$  теоретически следует, что форма структур ядер 3 и 4 периодов химических элементов должна строиться на поверхности правильного многогранника додекаэдра с учётом структуры ядер 1 и 2 периодов и повторяться в каждом слое-периоде.

4.8 Форма кваркового состава ядер химических элементов начала второго периода удивительна не только столбчатой формой, а и тем как пластично изменяется форма структур ядер, начиная от тетраэдра.

**5. Итоговый результат и оценка применения.** Рассмотренные формы и структуры ядер 1 и 2 периодов Периодической системы элементов Природы в кварковом составе позволяют существенно быстрее оценить возможность как химического, так и трансмутационного превращения химических элементов в основные и изотопные формы химических элементов. Более того, кварковый состав ядер химических элементов позволяет быстрее оценить возможные структуры деления каждого химического элемента.

**6. Заключение.** Применение кваркового состава ядер химических элементов при анализе и синтезе химических соединений позволит повысить скорость получения новых соединений. Для успешного применения кварковых структур в работе химиков и лабораторий следует быстрее обновлять учебно-техническую литературу в учебно-технических учреждениях всех стран.

## Л и т е р а т у р а

1. Дж. Фейнберг. Из чего сделан мир? Атомы, лептоны, кварки и другие загадочные частицы. М.: Мир, 1981. 339 с.
2. И. Л. Розенталь. Элементарные частицы и структура Вселенной. М.: Наука, 1984. 112 с.
3. Д. В. Сивухин. Курс общей физики. Т. 4, ч. 2. Ядерная физика. М.: Физматлит, 2006. 415 с.
4. И. Н. Бекман. Ядерная физика. Курс лекций. М.: МГУ, 2010. 511 с.
5. В. А. Жижко. Геометрическая модель ядер при минимальном количестве сильных связей. //Международный научный журнал, №8, 2016. с. 69 – 79
6. Н. П. Коваленко. Трёхслойная структура ядер вещества. //Актуальные проблемы современной науки: сборник научных трудов XX11 МНПК (Москва – Астана – Харьков – Вена, 28 июля 2017 г.) /Международный научный центр Интернаука, 2017. с. 64 (с. 28 – 45)
7. Н. П. Коваленко. Упаковка нуклонов в ядрах инертных элементов. //Актуальные проблемы современной науки: сборник научных трудов XX11 МНПК (Москва – Астана – Харьков – Вена, 28 июля 2017 г.) / Международного научного центра Интернаука, 2017. с. 64 (с. 46 – 54)
8. Правильные многогранники. Полуправильные многогранники. Википедия.
9. Р.С. Сайфуллин, А.Р. Сайфуллин. Новая таблица Менделеева. //Химия и жизнь. №12, 2003, с. 14-17

## R e f e r e n c e s

1. J. Feinberg. What is the world made of? Atoms, leptons, quarks and other mysterious particles. Moscow: Mir, 1981. 339 p
2. I L Rosenthal. Elementary Particles and the Structure of the Universe. Moscow: Nauka, 1984. 112 p.
3. DV Sivukhin. The course of general physics. Vol. 4, part 2. Nuclear physics. Moscow: Fizmatlit, 2006. 415 p.
4. I N Beckman. Nuclear Physics. Lecture course. Moscow: MSU, 2010. 511 pp.
5. V A Zizhko. Geometric model of nuclei with a minimum number of strong bonds. // International scientific journal, № 8, 2016. from. 69 – 79
6. N P Kovalenko. Three-layer structure of the nuclei of matter. // Actual problems of modern science: a collection of scientific papers XX11 MNPК (Moscow - Astana - Kharkov - Vienna, July 28, 2017) / International Science Center of International Science, 2017. p. 64 (pp. 28 - 45)
7. N P Kovalenko. Packing of nucleons in the nuclei of inert elements. // Actual problems of modern science: a collection of scientific papers XX11 MNPК (Moscow - Astana - Kharkov - Vienna, July 28, 2017) / International Science Center of International Science, 2017. p. 64 (pp. 46 - 54)
8. Regular polyhedra. Semi-regular polyhedra. Wikipedia.
9. R S. Sayfullin, A.R. Saifullin. The new periodic table. //Chemistry and Life. № 12, 2003, p. 14-17

## Коваленко Н. П. Упаковка нуклонів в ядрах хімічних елементів

Розглянуто структуру ядер першого шару нуклонів в тришаровій ядрі хімічних елементів. Побудовано кваркові варіанти структур протонів, нейтронів і першого шару структур ядер хімічних елементів 1 і 2 періоду таблиці Природи від водню  $H$  до алюмінію  $Al$ . З'ясовано, що

структура протонів і нейтронів має столбчатую форму з округленими «кінцями» різного діаметру, рівного діаметрами кварків  $u$  і  $d$ . При цьому структура ядер хімічних елементів змінюється від столбчатої форми ядра водню  $H$ , переходячи поступово в нешаровідную форму правильних багатогранників тетраедра - гексаедра - додекаедра і деяких форм напівправильних багатогранників. Ще більш складним питанням є «заритий питання» трансформації типу і властивостей матерії від кількості нуклонів в ядрі. При одних і тих же складових протонах, і нейтронах, але при різному їх кількості в ядрі, виходять кожен раз різні хімічні елементи з абсолютно різними властивостями газів, галогенів і металів. Тобто, з'єднання двох майже однакових за масою протонів і нейтронів, утворює абсолютно різні хімічні елементи, кожен зі своїми параметрами: формою, кольором, масою, шорсткістю, температурами плавлення, випаровування і іншими параметрами. Різноманітність форм структур ядер з одних і тих же протонів, нейтронів і електронів утворює 326 хімічні елементи.

**Ключові слова:** Структура протонів, нейтронів і ядра, кварки в структурі ядер, правильні багатогранники, трансформація ядер матерії, властивості хімічних елементів, властивості елементів першого шару.

## Коваленко Н. П. Packaging of nucleons in the nuclei of chemicals elements

The structure of the nuclei of the first layer of nucleons of chemical elements in a three-layer core is considered. Quark variants of the structures of protons, neutrons and the first layer of the structures of the nuclei of chemical elements 1 and 2 of the Period Table of Nature from hydrogen  $H$  to aluminum  $Al$ . It was found out that the structure of protons and neutrons has a columnar shape with rounded "ends" of different diameters equal to the quark diameters  $u$  and  $d$ . In this case, the structure of the nuclei of the chemical elements varies from the columnar shape of the hydrogen nucleus  $H$ , gradually shifting into a non-spherical form of regular polyhedra of the tetrahedron-hexahedral-dodecahedron and some forms of semiregular polyhedra. Yet a more complex issue is the "buried issue" of the transformation of the type and properties of matter from the number of nucleons in the nucleus. With the same constituent protons and neutrons, but with different amounts in the nucleus, different chemical elements with completely different properties of gases, halogens and metals are obtained each time. That is, the connection of two protons and neutrons, almost identical in mass, forms absolutely different chemical elements, each with its own parameters: shape, color, mass, roughness, melting points, evaporation and other parameters. The variety of forms of nuclear structures from the same protons, neutrons and electrons forms 326 chemical elements.

**Key words:** Structure of protons, neutrons and nuclei, quarks in the structure of nuclei, regular polyhedra, transformation of matter cores, properties of chemical elements, properties of elements of the first layer.

Коваленко Микола Павлович - доцент, Рубіжанська філія Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, пенсіонер, nikoljan37@gmail.com (м. Рубіжне)

Рецензент: д.т.н., проф. Глікін М.А.

Стаття подана 28.03.2018