

«Мне, конечно, кажется, что для нас важнее всего понять внутреннее структурное единство мира; что все науки, да и не только науки, любые интеллектуальные усилия направлены на понимание взаимосвязей между явлениями, стоящими на разных ступенях нашей иерархической лестницы, на то, чтобы найти связь между красотой и историей, историей и человеческой психологией, психологией и механизмом мозга, мозгом и нервными импульсами, нервными импульсами и химией и так далее, как вверх, так и вниз. Сегодня мы ещё не можем (и что толку притворяться, будто это не так) провести непрерывную линию от одного конца до другого, ибо мы лишь вчера увидели существование такой иерархии»

Ричард Фейнман

«Самое непостижимое в мире – то, что он постижим»

Альберт Эйнштейн

«Часто говорят, что систематика, классификация – азбука каждой науки, без которой невозможно работать в любой области знания. Это, конечно, истина, но истина неполная. С ещё большим правом можно сказать, что систематика – начало и конец, альфа и омега каждой науки»

Александр Александрович Любищев

РАЗДЕЛ 10. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЖИВОГО

Даже беглое сравнительное рассмотрение как упрощенных схем метаэволюционирующих структур живого, показанных на рис. 7.7, так и их более развернутых аналогов из раздела 8, уже наводит на мысль, что все они легко укладываются в некие периодические таблицы. Рассмотрим возможную структуру таких таблиц подробнее.

10.1. Периодическая таблица этапов формирования структур живого

В качестве «таблицеобразующих» переменных первой из таких возможных периодических таблиц выступают:

а) иерархические структуры, формирующиеся на последовательных метафазах метаэволюции живого;

б) сам по себе исторически последовательный ряд метафаз – временных периодов последовательного метаэволюционного усложнения живого (т.е. возникновения $\alpha/\beta/\gamma/\delta/\epsilon/\zeta/\dots$ -структур) – см. табл. 10.1.

Строки этой таблицы содержат полный перечень биообъектов, относящихся к основным (ОУБИ) и промежуточным (ПУБИ) уровням интеграции живого, которые *одновременно существуют* (причем самый правый из только *формируется*, а остальные – *усложняются*) на данной метафазе метаэволюции живого. Столбцы же таблицы, соответственно, демонстрируют последовательные во времени метафазы метаэволюции биообъектов каждого конкретного уровня в такой интеграции. При этом – одновременно! – и нумерация строк таблицы как номеров метафаз метаэволюции живого, и нумерация её столбцов как номеров последовательных иерархических уровней интеграции живого (ОУБИ и ПУБИ), считая после атомарного уровня «вверх» в иерархии, совпадают с *абсолютным иерархическим параметром* \wp метафаз живого, под которым здесь понимается число, *одновременно* отражающее:

- 1) номер метафазы в метаэволюции живого;
- 2) номер основного или промежуточного уровня интеграции живого;
- 3) показатель степени, в которую нужно возвести знаменатель геометрической прогрессии $Z_n = e^e \approx 15,15\dots$ иерархии системы природы, чтобы, после умножения результата на теоретическую оценку *размера* \mathfrak{R}_0 *сферы атомов*, получить оценку размера \mathfrak{R} биообъекта, формирующегося на данной метафазе метаэволюции живого;

ПРИМЕЧАНИЕ: указанная теоретическая оценка размера \mathfrak{R}_0 сферы атомов составляет $\mathfrak{R}_0 \approx (0,63-1,0-3,7) \cdot 10^{-10}$ м, т.е. находится в диапазоне от 0,063 нанометра до 0,37 нанометров, или $\sim(0,63-1,0-3,7) \text{ \AA}$, – см. табл. П1 Приложения;

Таблица 10.1. Периодическая таблица формирования структур живого (на материале Земли)										
№ метафазы, время её начала (млрд. лет)	Э о н	Иерархические структуры, формирующиеся на данной метафазе метаэволюции живого								
		1 Органиче- ские молекулы (ОМ)	2 Макро- молекулы (ММ)	3 Элемента- ны (Э)	4 Субком- партменты клетки (СКК)	5 Компарт- менты клетки (КК)	6 Клетки (К)	7 Ткани (Т)	8 Органы (Орг)	9 Много- клеточные органи- змы (МО)
1 (α_1) -4,610	К а т а р х е й	Псевдо-Э: α_1 -ОМ. Пер- вичные ОМ (АТФ -АДФ- АМФ)								
2 (α_2) -3,667		Квази-Э: α_2 -ОМ. Про- стейшие ОМ: липиды	Квази-Э: α_2 -ММ Первичные ММ: тРНК							
3 (α_3) -3,604		Эври-Э: α_3 -ОМ. Простые ОМ	Эври-Э: α_3 -ММ Простей- шие ММ, первичные рибосомы	Эври-Э: α_3 -Э Первичные Э: прока- риоты						
4 (β_1) -3,600	А р х е й	ОМ-1: β_1 -ОМ	ММ-1: β_1 -ММ	Э-1: β_1 -Э	Псевдо-К: β_1 -СКК Пер- вичные СКК					
5 (β_2) -2,656		ОМ-2: β_2 -ОМ	ММ-2: β_2 -ММ	Э-2: β_2 -Э	Квази-К: β_2 -СКК Про- стейшие СКК	Квази-К: β_2 -КК. Пер- вичные КК				
6 (β_3) -2,594		ОМ-3: β_3 -ОМ	ММ-3: β_3 -ММ	Э-3: β_3 -Э	Эври-К: β_3 -СКК Про- стые СКК	Эври-К: β_3 -КК. Про- стейшие КК	Эври-К: β_3 -К. Пер- вичные К: эвкариоты			
7 (γ_1) -2,590	К а р е л и й	ОМ-4: γ_1 -ОМ	ММ-4: γ_1 -ММ	Э-4: γ_1 -Э	СКК-1: γ_1 -СКК	КК-1: γ_1 -КК	К-1: γ_1 -К.	Псевдо-МО: γ_1 -Т. Пер- вичные Т		
8 (γ_2) -1,646		ОМ-5: γ_2 -ОМ	ММ-5: γ_2 -ММ	Э-5: γ_2 -Э	СКК-2: γ_2 -СКК	КК-2: γ_2 -КК	К-2: γ_2 -К	Квази-МО: γ_2 -Т. Про- стейшие Т	Квази-МО: γ_2 -Орг. Пер- вичные Орг	
9 (γ_3) -1,584		ОМ-6: γ_3 -ОМ	ММ-6: γ_3 -ММ	Э-6: γ_3 -Э	СКК-3: γ_3 -СКК	КК-3: γ_3 -КК	К-3: γ_3 -К	Эври-МО: γ_3 -Т. Про- стейшие Т	Эври-МО: γ_3 -Орг. Про- стейшие Орг	Эври-МО: γ_3 -МО. Пер- вичные МО
10 (δ_1) -1,580	Р и ф е й	ОМ-7: δ_1 -ОМ	ММ-7: δ_1 -ММ	Э-7: δ_1 -Э	СКК-4: δ_1 -СКК	КК-4: δ_1 -КК	К-4: δ_1 -К	Т-1: δ_1 -Т	Орг-1: δ_1 -Орг	МО-1: δ_1 -МО
11 (δ_2) -0,636		ОМ-8: δ_2 -ОМ	ММ-8: δ_2 -ММ	Э-8: δ_2 -Э	СКК-5: δ_2 -СКК	КК-5: δ_2 -КК	К-5: δ_2 -К	Т-2: δ_2 -Т	Орг-2: δ_2 -Орг	МО-2: δ_2 -МО
12 (δ_3) -0,574		ОМ-9: δ_3 -ОМ	ММ-9: δ_3 -ММ	Э-9: δ_3 -Э	СКК-6: δ_3 -СКК	КК-6: δ_3 -КК	К-6: δ_3 -К	Т-3: δ_3 -Т	Орг-3: δ_3 -Орг	МО-3: δ_3 -МО
13 (ϵ_1) -0,570	Ф а н е р о з о й	ОМ-10 ϵ_1 -ОМ	ММ-10: ϵ_1 -ММ	Э-10: ϵ_1 -Э	СКК-7: ϵ_1 -СКК	КК-7: ϵ_1 -КК	К-7: ϵ_1 -К	Т-4: ϵ_1 -Т	Орг-4: ϵ_1 -Орг	МО-4: ϵ_1 -МО
14 (ϵ_2) +0,374		ОМ-11 ϵ_2 -ОМ	ММ-11: ϵ_2 -ММ	Э-11: ϵ_2 -Э	СКК-8: ϵ_2 -СКК	КК-8: ϵ_2 -КК	К-8: ϵ_2 -К	Т-5: ϵ_2 -Т	Орг-5: ϵ_2 -Орг	МО-5: ϵ_2 -МО
15 (ϵ_3) +0,436		ОМ-12 ϵ_3 -ОМ	ММ-12: ϵ_3 -ММ	Э-12: ϵ_3 -Э	СКК-9: ϵ_3 -СКК	КК-9: ϵ_3 -КК	К-9: ϵ_3 -К	Т-6: ϵ_3 -Т	Орг-6: ϵ_3 -Орг	МО-6: ϵ_3 -МО
16 (ζ_1) +0,440	Н е о з о й	ОМ-13 ζ_1 -ОМ	ММ-13: ζ_1 -ММ	Э-13: ζ_1 -Э	СКК-10: ζ_1 -СКК	КК-10: ζ_1 -КК	К-10: ζ_1 -К	Т-7: ζ_1 -Т	Орг-7: ζ_1 -Орг	МО-7: ζ_1 -МО
17 (ζ_2) +1,384		ОМ-14 ζ_2 -ОМ	ММ-14: ζ_2 -ММ	Э-14: ζ_2 -Э	СКК-11: ζ_2 -СКК	КК-11: ζ_2 -КК	К-11: ζ_2 -К	Т-8: ζ_2 -Т	Орг-8: ζ_2 -Орг	МО-8: ζ_2 -МО
18 (ζ_3) +1,446		ОМ-15 ζ_3 -ОМ	ММ-15: ζ_3 -ММ	Э-15: ζ_3 -Э	СКК-12: ζ_3 -СКК	КК-12: ζ_3 -КК	К-12: ζ_3 -К	Т-9: ζ_3 -Т	Орг-9: ζ_3 -Орг	МО-9: ζ_3 -МО
19 +1,45	?			...	...	...	...	...	...

ОБОЗНАЧЕНИЯ: а) ОМ – органическая молекула, ММ – макромолекула, Э – «элементон», СКК – субком-
партмент клетки, КК – компартмент клетки, К – клетка, Т – ткань, Орг – орган, МО – многоклеточный организм, П –
популяция, Пар – парцелла, БГЦ – биогеоценоз, Б – биом, ПЗ – природная зона, БГС – Биосфера, ЗОК – зона
Околопланетного Космоса, ЗПК – зона Промежуточного Космоса, СПЗГ – сфера планет Земной группы;

б) зеленым фоном и полужирным шрифтом фоном выделена строка текущей метафазы, голубым фоном и
курсивом – строка метафазы, предельно возможной для экспансии живого как целого.

$$\text{Ж} = \text{Ж}_0 \cdot (e^e)^{\text{Ж}} \quad (10-1)$$

- 4) показатель степени, в которую нужно возвести знаменатель геометрической прогрессии $Z_n = e^e \approx 15,15\dots$ иерархии системы природы, чтобы, после умножения результата на теоретические оценки характерных времен шестерки $\langle \text{Ж}_0^{(1)}, \text{Ж}_0^{(2)}, \text{Ж}_0^{(3)}, \text{Ж}_0^{(4)}, \text{Ж}_0^{(5)}, \text{Ж}_0^{(6)} \rangle$ процессов, типичных (по аналогии) для сфер атомов, получить ряд оценок характерных времен шестерки $\langle \text{Ж}^{(1)}, \text{Ж}^{(2)}, \text{Ж}^{(3)}, \text{Ж}^{(4)}, \text{Ж}^{(5)}, \text{Ж}^{(6)} \rangle$ процессов, типичных для биообъекта, формирующегося на данной метафазе метаэволюции живого;

продолжение таблицы 10.1										
№ мета-фазы, время её начала (млрд.лет)	Э о н	10 Популяции (П)	11 Парцеллы (Пар)	12 Биогеоценозы (БГЦ)	13 Биомы (Б)	14 природные зоны (ПЗ)	15 Биогеосферы (БГС)	16 Зоны Около-планетного Космоса (ЗОК)	17 Зоны Промежуточного Космоса (ЗПК)	18 Сфера планет Земной группы (СПЗГ).
1 (α_1) -4,610	К а т									
2 (α_2) -3,667	а р х									
3 (α_3) -3,604	е й									
4 (β_1) -3,600	А									
5 (β_2) -2,656	р х е									
6 (β_3) -2,594	й									
7 (γ) -2,590	К а									
8 (γ_2) -1,646	р е л									
9 (γ_3) -1,584	и й									
10 (δ_1) -1,580	р	Псевдо-БГЦ: δ_1 -П Первичные П								
11 (δ_2) -0,636	и ф е	Квази-БГЦ: δ_2 -П Простейшие П	Квази-БГЦ: δ_2 -Пар Первичные Пар							
12 (δ_3) -0,574	й	Эври-БГЦ: δ_3 -П Простые П	Эври-БГЦ: δ_3 -Пар Простейшие Пар	Эври-БГЦ: δ_3 -БГЦ Первичные БГЦ						
13 (ϵ_1) -0,570	Ф а н	П-1 ϵ_1 -П	Пар-1 ϵ_1 -Пар	БГЦ-1: ϵ_1 -БГЦ	Псевдо-БГС: ϵ_1 -Б Первичные Б					
14 (ϵ_2) +0,374	е р о	П-2 ϵ_2 -П	Пар-2 ϵ_2 -Пар	БГЦ-2: ϵ_2 -БГЦ	Квази-БГС: ϵ_2 -Б	Квази-БГС: ϵ_2 -ПЗ				
15 (ϵ_3) +0,436	о з и	П-3 ϵ_3 -П	Пар-3 ϵ_3 -Пар	БГЦ-3: ϵ_3 -БГЦ	Эври-БГС: ϵ_3 -Б	Эври-БГС: ϵ_3 -ПЗ	Эври-БГС: ϵ_3 -БГС			
16 (ζ_1) +0,440	« Н	П-4 ζ_1 -П	Пар-4 ζ_1 -Пар	БГЦ-4: ζ_1 -БГЦ	Б-1: ζ_1 -Б	ПЗ-1: ζ_1 -ПЗ	БГС-1: ζ_1 -БГС	Псевдо-СПЗГ: ζ_1 -ЗОК		
17 (ζ_2) +1,384	о з	П-5 ζ_2 -П	Пар-5 ζ_2 -Пар	БГЦ-5: ζ_2 -БГЦ	Б-2: ζ_2 -Б	ПЗ-2: ζ_2 -ПЗ	БГС-2: ζ_2 -БГС	Квази-СПЗГ: ζ_2 -ЗОК	Квази-СПЗГ: ζ_2 -ЗПК	
18 (ζ_3) +1,446	о й » ?	П-6 ζ_3 -П	Пар-6 ζ_3 -Пар	БГЦ-6: ζ_3 -БГЦ	Б-3: ζ_3 -Б	ПЗ-3: ζ_3 -ПЗ	БГС-3: ζ_3 -БГС	Эври-СПЗГ: ζ_3 -ЗОК	Эври-СПЗГ: ζ_3 -ЗПК	Эври-СПЗГ: ζ_3 -СПЗГ
19 +1,45	?				...	...	...	...	...	...

ПРИМЕЧАНИЕ: указанные теоретические оценки характерных времен шестерки $\langle \text{Ж}_0^{(1)}, \text{Ж}_0^{(2)}, \text{Ж}_0^{(3)}, \text{Ж}_0^{(4)}, \text{Ж}_0^{(5)}, \text{Ж}_0^{(6)} \rangle$ процессов, типичных (по аналогии) для сфер атомов, составляют: $\sim(0,1-0,2-0,8)$ микросекунд; $\sim(2-3-12)$ микросекунд; $\sim(31-50-180)$ микросекунд; $\sim(0,5-0,7-2,7)$ миллисекунд; $\sim(7-11-42)$ миллисекунд; $\sim(0,11-0,17-0,63)$ секунд > – см. табл. П1 Приложения.

Таким образом, $\aleph^{(i)} = \aleph_0^{(i)} \cdot (e^e)^{\aleph}$, где $i = 1, \dots, 6$ (10-2)

То есть *абсолютный иерархический параметр* соответствующего биообъекта всегда позволяет оценить его размеры, а также ряд прогрессивно увеличивающихся характерных времен, типичных для включающего биообъект супраконтура супрасистемы живого.

В заключение этого подраздела – для того, чтобы акцентировать внимание на неравной длительности метафаз на метаэтапе, – приведу рис. 10.1:

	α (катархей)			β (архей)			γ (н.протерозой)			δ (в.протерозой)			ε (фанерозой)	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
БИОГЕОСФЕРА														
природные зоны														
Биомы														
БИОГЕОЦЕНОЗЫ														
Парцеллы														
Популяции														
ОРГАНИЗМЫ														
Органы														
Ткани														
ЭВКАР. КЛЕТКИ														
Компартменты														
Субкомпартменты														
ПРОКАРИОТЫ														
Макромолекулы														
Органич.молекулы														
АТОМЫ														
Время (млрд.лет назад)	4,61			3,60			2,59			1,58			0,57	
текущий момент ↑														

ОБОЗНАЧЕНИЯ. По горизонтали – время от текущего момента назад, по вертикали – структуры иерархии живого. Цветным фоном здесь выделены времена существования супраоптимизационных структур, указанных в первом столбце: голубым (и решетчатой штриховкой) – псевдоструктур, желтым (и диагональной штриховкой) – квазиструктур, зеленым (и вертикальной штриховкой) – эвриструктур.

Рис. 10.1. График зависимости усложнения структуры живого от времени.

Показанный на нем график (качественно, в приблизительном масштабе) демонстрирует неравномерность темпа усложнения структуры живого со временем. Наложив на него вертикальную линию и перемещая её вправо-влево, можно видеть, какие именно заштрихованные строки он будет пересекать. То есть, какие именно структуры живого уже возникли и существуют в соответствующий момент его метаэволюции. В качестве ещё одного комментария к табл. 10.1 следует указать, что *периодичность* характеристик живого выражена в ней недостаточно наглядно: она просматривается лишь в триадах смежных столбцов, наивысшие элементы которых содержат определения метафаз их метаэволюции (т.е. псевдо-, квази-, эври-метафаз). Целесообразно построить другую таблицу, где эта периодичность будет выражена более наглядно.

10.2. Периодическая таблица метафаз метаэволюции живого

В качестве «таблицеобразующих» переменных такой периодической таблицы выступают:

а) характер метафазы (псевдо-, квази- либо эври-) внутри каждого метаэтапа метаэволюции живого, т.е. степень проявления системами данной метафазы оптимизационных свойств;

б) исторически последовательный ряд таких метаэтапов (продолжительностью около 1 млрд. лет каждый), которые естественно обозначить как периоды последовательного метаэволюционного усложнения Биосферы (т.е. возникновения $\alpha/\beta/\gamma/\delta/\varepsilon/\zeta \dots$ -Биосфер) – см. табл. 10.2.

Поскольку понятие системной памяти подробно разъяснялось в разделах 7 и 8, здесь я ограничусь лишь тем комментарием, что – с позиций предлагаемой концепции – в качестве важнейших признаков *Периодической системы живого* выступают такие характеристики метафаз его метаэволюции, как:

- абсолютный иерархический параметр метафазы живого;
- число супраконтуров в супрасистеме;
- число целевых функций в данной супрасистеме, и в каждом её супраконтуре;
- число «выходов» системной памяти (в том числе «вырожденной») на всех ярусах в супрасистеме;

- число «входов» системной памяти (в том числе «вырожденной») на всех ярусах в супрасистеме.

Таблица 10.2. Периодическая система временных этапов развития живого *

	Псевдометафаза: длительность ≈ 944 млн. лет	Квазиметафаза: длительность ≈ 62 млн. лет	Эвриметафаза: длительность ≈ 4 млн. лет
Период α-Биогеосферы: ЭЛЕМЕНТОНОВ ~ <i>катархей</i>	1 1(1) 1. органическ. молекулы (α ₁ -субкомп. прокариот)	1 2(1) 2. макромолекулы (α ₂ -компарт. прокариот)	1 3(1) 3. α ₃ -прокариотические ячейки
Период β-Биогеосферы: СЛОЖНЫХ КЛЕТОК ~ <i>архей</i>	2 4(1) 4. β ₁ - субкомпартменты β ₁ -эвкариотич. клеток	2 5(1) 5. β ₂ -компартменты β ₂ -эвкариотич. клеток	2 6(1) 6. β ₃ -эвкариотические клетки
Период γ-Биогеосферы: МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ ~ <i>нижний протерозой</i>	3 7(1) 7. γ ₁ -ткани γ ₁ -организмов	3 8(1) 8. γ ₂ -органы γ ₂ -организмов	3 9(1) 9. γ ₃ -организмы
Период δ-Биогеосферы: БИОГЕОЦЕНОЗОВ, ~ <i>верхний протерозой, включая венд</i>	4 10(1) 10. δ ₁ -популяции δ ₁ -биогеоценозов	4 11(1) 11. δ ₂ -парцеллы δ ₂ -биогеоценозов	4 12(1) 12. δ ₃ -биогеоценозы
Период ε-БИОГЕОСФЕРЫ (т.е. в её истинном, общепланетарном смысле), ~ <i>фанерозой</i>	5 13(1) 13. ε ₁ -биомы ε ₁ -Биогеосферы	5 14(1) 14. ε ₂ -природные зоны ε ₂ -Биогеосферы	5 15(1) 15. ε ₃ -Биогеосфера
Период ζ-Биосферы (как элемента «БЛИЖАЙШЕГО КОСМОСА»), ~ <i>гипотетический «неозой»</i>	6 16(1) 16. Зоны ζ ₁ - «Околопланетного Космоса»	6 17(1) 17. Зоны ζ ₂ - «Промежуточного Космоса»	6 18(1) 18. Зона ζ ₃ - «Ближайшего Космоса»
...

число супраконтуров

число "выходов" системной памяти (в том числе "вырожденной")

Абсолютный иерархический параметр и содержательная интерпретация метафазы метаэволюции супрасистемы Живого: на ней формируются...

число субконтуров (целевых функций)

число "входов" системной памяти (в том числе "вырожденной")

* ПРИМЕЧАНИЯ: а) ячейка таблицы, отражающая конкретную супрасистему (соответствующую конкретной метафазе метаэволюции живого) имеет следующую структуру:
- в центре приводится абсолютный иерархический параметр метафазы живого и дается её краткая содержательная интерпретация – указываются биообъекты, которые в этой метафазе формируются,
- в левом верхнем углу указывается число супраконтуров в данной супрасистеме,

- в левом нижнем углу – число целевых функций (число субконтуров) в данной супрасистеме как сумма этих чисел в супраконтурах (при перечислении их «сверху вниз» в иерархии),
- в правом верхнем углу – суммарное число «выходов» системной памяти (в скобках – в том числе «вырожденной», инерционность генератора которой отсутствует) на всех ярусах в супрасистеме,
- в правом нижнем углу – суммарное число «входов» системной памяти (в скобках – в том числе «вырожденной») на всех ярусах в супрасистеме;

б) розовым фоном и полужирным шрифтом выделена ячейка периодической таблицы, соответствующая текущей (ε₁) метафазе метаэволюции живого, зеленым фоном – ячейки, соответствующие гипотетическим перспективным её метафазам (ε₂, ε₃, ζ₁, ζ₂, ζ₃,...).

Сравнительный анализ именно этих характеристик демонстрирует не только кардинальные различия содержания каждой ячейки из представленных в таблице 10.2 от всех остальных, но и позволяет сразу же примерно оценивать их эффективность как механизма приспособительного поведения живого.

При этом всю эту таблицу «пронизывают» показатели важнейшей характеристики – *системной памяти* живого. Число её генераторов («выходов» системной памяти) прямо совпадает с последовательным номером метафазы в метаэволюции живого, т.е. с её абсолютным иерархическим параметром. Но наиболее интересна тенденция роста числа N «точек её приложения» («входов» системной памяти). Это число N вполне можно интерпретировать как *оценку сложности* метаэволюционирующей системы живого, и тогда быстро нарастающий с ходом метаэволюции ряд 1;2;4;7;11;16;22;29;37;46;56;67;79... , т.е.

$$N_n = 1 + S_n \quad (10-3)$$

, где S_n – сумма первых n членов расширенного натурального ряда, говорит сам за себя.

Таблица же в целом демонстрирует именно те свойства, которые типичны для любой периодической таблицы: в данном случае общность систем, расположенных по столбцам таблицы, и особенностей их формирования в ходе био-метаэволюции. Здесь имеется в виду общность возможностей обеспечения своего приспособительного поведения системами *различных метаэтапов* метаэволюции живого и *различных масштабов*, но одного и того же характера метафазы. Особого внимания заслуживает первый столбец таблицы, в котором располагается текущая биосистема – ϵ_1 -Биогеосфера, и все её аналоги предыдущих метаэтапов метаэволюции. Это объясняет возможность использовать последние в качестве моделей для изучения приспособительного поведения текущей ϵ_1 -Биогеосферы, что весьма актуально при исследовании системы, предоставленной нам всего в одном экземпляре. И что крайне ограничивает возможности экспериментирования с ним.

10.3. Периодическая таблица форм организации супрасистемы живого

В качестве «таблицеобразующих» переменных третьей из таких периодических таблиц выступают те же переменные, что и для второй. Но если вторая таблица имеет *интегративный*, или *кумулятивный*, характер, отражая метаэтапы формирования всей супрасистемы живого *в целом*, то третья – носит более *дифференцированный* характер, отражая формы ω_{1+6} субэлементов лишь одного супраконтур, верхнего в супрасистеме, – т.е. формирующегося на данном метаэтапе метаэволюции живого – см. табл. 10.3. При этом строки таблицы 10.3 соответствуют столбцам таблицы 10.2 (при этом для компактности метаэтап *гипотетического неозоя*, возможный лишь теоретически и в перспективе, во третьей таблице опущен).

Ограничусь, опять-таки, лишь тем комментарием к таблице 10.3, что – с позиций предлагаемой концепции – в качестве важнейших признаков *Периодической системы живого* выступают такие характеристики метафаз его метаэволюции, как:

- число супраконтуров в супрасистеме, вложенных в рассматриваемый;
- число целевых функций в каждом структурном элементе рассматриваемого супраконтур;
- число «выходов» системной памяти (в том числе «межъярусной») рассматриваемого супраконтур;
- число «входов» системной памяти (в том числе «межъярусной») рассматриваемого супраконтур.

Сравнительный анализ именно этих характеристик демонстрирует не только кардинальные различия содержания каждой ячейки из представленных в таблице 10.3 от всех остальных, но и позволяет сразу же примерно оценивать их эффективность как механизма приспособительного поведения живого.

.....

Следует отметить, что нынешний заполненный вид всех вышеприведенных таблиц не должен вводить читателя в заблуждение кажущейся завершенностью процесса их создания, т.е. сформированностью единого мнения относительно отраженных в них явлениях. Ведь, например, по абсолютно широко распространенному среди биологов мнению, отмечаемые ими различия между *прокариотической ячейкой* и *эвкариотической клеткой* считаются не слишком принципиальными – их обе считают *клетками*, и предложения размещать их на различных уровнях в иерархии живого не выдвигаются (по крайней мере, мне они в литературе не попадались). И если с этим мнением согласиться, то тогда в периодических таблицах живого неизбежно появятся белые пятна... Существует также и множество разнообразных мнений относительно числа и трактовки уровней интеграции в иерархии живого (см. выше, пункт 3.6.4), которые не соответствуют представлениям, отраженным в предлагаемых периодических таблицах, и не совместимы с ними.

Быть может, наоборот, сам факт появления этих таблиц всё же послужит аргументом к пересмотру упомянутых мнений?

Таблица 10.3. Периодическая система форм организации супрасистемы живого *

	Период (метаэтап) α-Биогеосферы: формирования ЭЛЕМЕНТОНОВ ~ катархей	Период (метаэтап) β-Биогеосферы: формирования КЛЕТОК ~ архей	Период (метаэтап) γ-Биогеосферы: формирования ОРГАНИЗМОВ ~ нижний протерозой	Период (метаэтап) δ-Биогеосферы: формирования БИОГЕОЦЕНОЗОВ ~ верхний протерозой, включая венд	Период (метаэтап) формирования «истинной» ε- БИОГЕОСФЕРЫ ~ фанерозой	ζ- п е р и о д
ω ₁	0 1(0) α ₁ ⁽¹⁾ -протоорганические молекулы 1(1+0+0) 1(0)	1 (0) β ₁ ⁽¹⁾ -прото-субкомпарменты 1(1+0+0) (0)	2 1(0) γ ₁ ⁽¹⁾ -прото-ткани 1(1+0+0) 1(0)	3 1(0) δ ₁ ⁽¹⁾ -прото-популяции 1(1+0+0) 1(0)	4 1(0) ε ₁ ⁽¹⁾ -прото-биомы 1(1+0+0) 1(0)	...
ω ₂	0 2(0) α ₁ ⁽²⁾ -прото-биополимеры 2(2+0+0) 2(0)	1 2(1) β ₁ ⁽²⁾ -прото-компарменты 2(2+0+0) 3(1)	2 2(1) γ ₁ ⁽²⁾ -прото-органы 2(2+0+0) 3(1)	3 2(1) δ ₁ ⁽²⁾ -прото-парцеллы 2(2+0+0) 3(1)	4 2(1) ε ₁ ⁽²⁾ -природные протозоны 2(2+0+0) 3(1)	...
ω ₃	0 3(1) α ₁ ⁽³⁾ -протосомы 3(3+0+0) 4(1)	1 3(2) β ₁ ⁽³⁾ -протосомы 3(3+0+0) 6(3)	2 3(2) γ ₁ ⁽³⁾ -протосомы 3(3+0+0) 6(3)	3 3(2) δ ₁ ⁽³⁾ -протосомы 3(3+0+0) 6(3)	4 3(2) ε ₁ ⁽³⁾ -протосомы 3(3+0+0) 6(3)	...
ω ₄	0 2(0) α ₂ ⁽¹⁾ -биополимеры 2(1+1+0) 2(0)	1 2(1) β ₂ ⁽¹⁾ -примитивные компарменты 2(1+1+0) (1)	2 2(1) γ ₂ ⁽¹⁾ -примитивные органы 2(1+1+0) 3(1)	3 2(1) δ ₂ ⁽¹⁾ -примитивные парцеллы 2(1+1+0) 3(1)	4 2(1) ε ₂ ⁽¹⁾ -примитивные природные зоны 2(1+1+0) 3(1)	...
ω ₅	0 3(1) α ₂ ⁽²⁾ -примитивные сомы 3(2+1+0) 4(1)	1 3(2) β ₂ ⁽²⁾ -примитивные сомы 3(2+1+0) 6(3)	2 3(2) γ ₂ ⁽²⁾ -примитивные сомы 3(2+1+0) 6(3)	3 3(2) δ ₂ ⁽²⁾ -примитивные сомы 3(2+1+0) 6(3)	4 3(2) ε ₂ ⁽²⁾ -примитивные сомы 3(2+1+0) 6(3)	...
ω ₆	0 3(1) α ₃ -прокариоты 3(1+1+1) 4(1)	1 3(2) β ₃ -эвкариот.клетки 3(1+1+1) 6(3)	2 3(2) γ ₃ -организмы 3(1+1+1) 6(3)	3 3(2) δ ₃ -биогеоценозы 3(1+1+1) 6(3)	4 3(2) ε ₃ -Биогеосфера 3(1+1+1) 6(3)	...

* ПРИМЕЧАНИЯ: а) ячейка таблицы, отражающая конкретный структурный элемент супраконтура имеет следующую структуру:

- в центре дается её краткая содержательная интерпретация – указываются структурные элементы супраконтура, которые впервые *формируются* на данном метаэтапе метаэволюции живого,
- в левом верхнем углу указывается число супраконтуров в супрасистеме живого, вложенных в рассматриваемый,
- в левом нижнем углу – число *реально сформировавшихся* субконтуров в рассматриваемом супраконтуре, т.е. число целевых функций в нем как сумма этих чисел в вариантах наличия целевой функции экстремального типа, ограничений типа равенств и ограничений типа равенств,
- в правом верхнем углу – число «выходов» системной памяти (в скобках – в том числе «межъярусной») на верхнем супраконтуре в супрасистеме, формирующимся на данном метаэтапе метаэволюции живого,
- в правом нижнем углу – число «входов» системной памяти (в скобках – в том числе «межъярусной») на верхнем супраконтуре в супрасистеме, формирующимся на данном метаэтапе метаэволюции живого;

число вложенных супраконтуров	число "выходов" системной памяти (в том числе "межъярусной")
Содержательная интерпретация структурного элемента супрасистемы Живого: на ней формируются ...	
число субконтуров (целевых функций)	число "входов" системной памяти (в том числе "межъярусной")

б) текст на белом фоне вверху таблицы, слева, характеризует схемы, формирующиеся на псевдометафазах, на желтом фоне ниже – на квазиметафазах, на голубом фоне, ещё ниже – на эвриметафазах;

в) розовым фоном выделены ячейки вверху таблицы, справа, соответствующие *текущей* (ε₁) метафазе метаэволюции живого, а зеленым фоном, ниже – ячейки, соответствующие его *гипотетическим перспективным* метафазам (ε₂, ε₃, ζ₁, ζ₂, ζ₃,...).

10.4. К вопросу о классификации «системы органического мира»

10.4.1. Краткий обзор проблемы

По поводу систематизации живого высказываются различные мнения. Ещё не так давно (см., напр., [Тухтаджян, БСЭ, 1976]) систематика органического мира выделяла в качестве наиболее крупных таксонов 2 надцарства и 4 царства. Сейчас же пишут уже о 3-х надцарствах [Кулаев, 1998; Археобактерии] и даже о 26 царствах. Так, И.А. Михайлова и О.Б. Бондаренко отмечают: «Построение естественной системы органического мира является непрерывным процессом. Это связано с бесконечной серией все углубляющихся и усложняющихся исследований. В настоящее время с учетом ископаемого и современного материала выделяют от 4 до 26 царств, от 33 до 132 типов, от 100 до 200 классов, а общее число видов оценивается в несколько миллионов. Естественно, что системы органического мира, построенные в различные времена, существенно отличаются друг от друга» [Михайлова, Бондаренко, 1999]. С другой стороны, М.В. Гусев и Л.А. Минеева указывают, что «... в настоящее время нет единства во взглядах на общую систему живого мира. Согласно одной из точек зрения, попытки уложить все существующее разнообразие организмов в жесткую схему нецелесообразны, поскольку любые искусственные разграничения нарушают естественные связи между организмами. Следствие этого – тенденция наименьшего дробления органического мира, признание целесообразности выделения только двух царств: Plantae (растения) и Animalia (животные). Эта точка зрения акцентирует внимание на чертах сходства, соединяющих различные типы организмов, и на существовании переходов от одной группы организмов к другой в процессе эволюции. В соответствии с противоположным представлением разделение всех живых форм на крупные таксоны (царства) наиболее полно отражает существующее многообразие типов жизни, подчеркивая эту сторону живого мира» [Гусев, Минеева, 1992-2001].

В свою очередь, А.Б. Шипунов пишет: «весьма затруднительно дать список признаков, отличающих Протисты от прочих царств органического мира (...) В этой ситуации может быть полезна концепция "многоклеточных организмов", развиваемая, в частности, известным протистологом Корлиссом [Corliss J. O. *Protistan diversity and origin of multicellular/multitissued organisms. Boll. Zool. Vol. 56. P. 227-234. 1989*]. Согласно этой концепции, самый простой уровень организации живой природы – бактериальный (прокариотный); следующий по сложности – эукариотный клеточный (или просто "клеточный"). Эукариотическая клетка разделена на многочисленные отделы, каждый из которых в какой-то мере соответствует отдельной прокариотной клетке (теория симбиогенеза К.С. Мережковского). По аналогии, следующим, третьим уровнем организации, должен быть тканевый – представленный организмами, состоящий из многочисленных клеточных комплексов – тканей. Таковы высшие растения (только из них и должно состоять царство Растения) и многоклеточные животные (только из них должно состоять царство животные). Отсюда следует, что Протисты – это организмы клеточного уровня организации, то есть не имеющие дифференцированных (различающихся по строению и функциям) тканей. Значит, так называемые "водоросли", "грибы" и "простейшие" – не таксономические, а экологические группы» [Шипунов, 2002].

В связи с этим возникает методологический вопрос: верно ли выбираются основы для систематики? Обратимся к мнению Э.Г. Юдина. Вот как он определяет систематику как таковую: «Систематика (...), область знания, в рамках которой решаются задачи упорядоченного определённым образом обозначения и описания всей совокупности объектов, образующих некоторую сферу реальности. Необходимость С. возникает во всех науках, которые имеют дело со сложными, внутренне разветвленными и дифференцированными системами объектов: в химии, биологии, географии, геологии, языкознании, этнографии и т.д. Принципы С. могут быть весьма разнообразными – начиная от упорядочения объектов по чисто формальному, внешнему признаку (например, путём приписывания элементам системы порядковых номеров) и кончая созданием естественной системы объектов, т.е. такой С., которая основана на объективном законе (примером и эталоном такой естественной системы служит периодическая система элементов в химии). Решение задач С. опирается на общие принципы *типологии*, в частности на выделение в объектах, образующих систему, некоторых устойчивых характеристик: признаков, свойств, функций, связей. При этом единицы, с помощью которых строится С., должны удовлетворять определённым формальным требованиям; в частности, каждая единица (таксон) должна занимать единственное место в системе, её характеристики должны быть необходимы и достаточны для отграничения от соседних единиц. Этим требованиям в наибольшей мере удовлетворяет С., построенная на основе развитых *теоретических соображений о строении и законах развития системы* (курсив мой – С.Г.). Поскольку, однако, создание теории системы в ряде случаев оказывается исключительно трудным, на практике С. осуществляется обычно путём привлечения соображений как теоретического, так и практического порядка» [Юдин, БСЭ, 1976].

Если согласиться с этой точкой зрения – а она представляется более чем обоснованной, – не будет выглядеть слишком революционным предложение использовать для систематики органического мира предложенную в настоящей работе *периодическую систему живого*, базирующуюся на концепции его *иерархической адаптивной поисковой оптимизации*.

10.4.2. О синтезе «теоретических миров»

Как представляется, настоящая работа вполне может быть отнесена к серии исследований различных авторов, оперирующих с предельно идеализированными «теоретическими мирами». Так, по мнению С.Г.Кордонского, «один из самых известных теоретических миров известен под именем "таблица Менделеева" [Ельшевич М.А. Периодический закон Д.И. Менделеева, спектры и строение атома: К истории физической интерпретации периодической системы элементов // Успехи физических наук. Т. 100. 1977. Вып. 1. С. 5-43]. В этом теоретическом мире таксон ранга царства "минералы" (со всеми их видами и разновидностями) определен как отношения между предельно идеализированными понятиями свойств химических элементов. В таблице Менделеева существенны только атомные веса и валентности химических элементов. От всего остального многообразия свойств реальных минералов (естественных композиций из химических элементов) автор освободился в ходе идеализации, что и дало возможность построить матричную структуру, в которой свойства идеальных химических элементов, включенных в таблицу, определялись отношениями между строками (валентности) и столбцами (атомные веса).

Менее известны теоретические миры структурной химии, в которых таксоны определяются отношениями между понятиями молекулярной физики. Структурные формулы химических соединений (такие, как формулы этилового спирта и воды – C_2H_5OH и H_2O) стали элементами обыденного сознания, онтологическими компонентами эмпирической реальности, хотя в своем генезисе это не более чем наборы символов идеальных объектов теоретического мира современной химии [Крестов Г.А., Березин Б.Д. Основные понятия современной химии. Л.: 1986]. Известна система кристаллографических форм Федорова-Шенфлиса, в которой формы минералов описываются отношениями между предельно идеализированными типами симметрии [Федоров Е.С. Симметрия и структура кристаллов: Сб. статей 1886-1896 гг. М.-Л.: 1949]. Таблица Менделеева, матричные структуры химии и кристаллографии сейчас воспринимаются как элементы обыденной жизни, но именно поэтому почти отсутствуют внутринаучные рефлексии их строения и происхождения (...)

В биологии так же, как и в физике, химии и минералогии, построены теоретические миры, которые не были предметом методологического исследования и даже не фигурируют как примеры в методологических работах. Так, В.И.Агол рассматривал проблему "исчерпывают ли известные в настоящее время вирусы теоретически возможные варианты?" и предполагал, "...что вопрос уже можно обсуждать, если известно, что такое теоретически возможные варианты" [Агол В.И. О системе вирусов // Успехи современной биологии, 1974. Т. 77. Вып. 2. С. 28-39]. В.И.Агол сформулировал некоторые исходные постулаты, касающиеся условий передачи и хранения генетической информации у вирусов, т.е. построил теоретический мир молекулярной генетики вирусов. Он сконструировал структуру из идеальных объектов, таких как генетический код, пути передачи информации, способы репликации одних молекул на других, аксиоматически определил отношения между ними. Сравнение теоретического мира с реально существующими и описанными таксонами вирусов дало автору возможность поставить вопрос о "...том, в какой мере положение вирусов в системе определяет набор его физико-химических свойств?" [там же]. Метод своей работы В.И.Агол описывает следующим образом: "Можно использовать достаточно общие принципы и, забыв на какое-то время о реально известных механизмах, постараться сконструировать теоретически возможную систему способов передачи генетической информации" [там же]. Автор продемонстрировал, в частности, что известные таксоны вирусов не исчерпывают всех теоретически возможных способов хранения и трансляции генетической информации. Это служит ему основанием для предсказания существования ещё не описанных таксонов вирусов. Тем самым автор в рамках теоретического мира соотносит известные таксоны вирусов, с одной стороны, и полученные из теоретического мира молекулярной генетики идеальные варианты хранения и передачи наследственной информации – с другой. Сравнение позволяет ему предсказать существование ещё не описанных таксонов с непротиворечащими теоретическому миру способами хранения и передачи информации. В.И.Агол поставил в соответствие представления вирусологии (т.е. развитой классификационной системы вирусов) упорядоченным совокупностям идеальных объектов аналитических наук, таких как физическая химия, химическая генетика, молекулярная генетика, и получил возможность для теоретического предсказания существования ещё не описанных форм вирусов.

Другим примером построения теоретического мира в биологии может служить работа Г.А.Заварзина [Заварзин Г.А. Фенотипическая систематика бактерий: Пространство логических возможностей. М.: Наука, 1974. С. 46-100]. Исходная посылка работы в том, "что полезно осознание того факта, что систематизируются не прообразы, объекты реального мира, а наши представления о них" [там же]. Автор сознательно строит систему идеальных представлений о своем предмете. Содержание работы он определяет так: "...Чтобы изучить систему бактерий, необходимо сравнить описание родов бактерий по отдельным признакам... При составлении списка признаков целесообразно исходить из уже накопленных и обработанных данных, которые можно найти в соответствующих определителях бактерий... В настоящем исследовании был использован Ключ Скермана... на основе которого был составлен список из 78 признаков, употребляемых для диагностики родов бактерий... Полное пространство логических возможностей для бактерий может быть описано всеми комбинациями из 78 признаков, разбитых на 13 групп. Это дает 2,5 миллиона комбинаций. Установив несовместимость признаков, можно вычеркнуть те комбинации, которые содержали бы хотя бы пару несовместимых признаков. Оставшиеся разрешенными комбинации дадут описание пространства логических возможностей"

[там же]. В работе Заварзина идеализированные объекты таких наук, как биохимия, генетика, иммунология, цитология (объективированные признаки таксонов бактерий), были сопоставлены на совместимость, т.е. сочетание при описании одного рода бактерий. Если в опыте (т.е. в реальном исследовании) признаки никогда не сочетаются, то их совместное употребление при описании таксонов объявляется запрещённым, а все другие сочетания – разрешёнными. В результате применения этих принципов не очень четко структурированная совокупность родов бактерий распалась на вполне строгие таксоны. Более того, в работе сделаны предсказания о существовании ещё не описанных таксонов бактерий и определена совокупность признаков, которыми они могут быть описаны.

Теоретические миры, таким образом, выполняют функцию интеграции теоретических описывающих структур таксономии и аналитических исследований, ставят известной совокупности таксонов в соответствие упорядоченную совокупность идеальных объектов» [Кордонский, 2001].

Более или менее развернутое изложение элементов того «теоретического мира», который я предлагаю ввести в научный оборот, приведено выше, в предыдущих разделах работы. В рамках же настоящего её подраздела целесообразно оценить, насколько предложенный инструментарий соответствует общепринятой классификации «системы органического мира», и наметить пути его эффективного использования при дальнейшей модификации этой классификации.

10.4.3. О предлагаемом подходе к систематике

В качестве рабочего – базисного – термина этой новой классификации – для её наивысшего таксона – можно было бы использовать, например, термин «империя» («накрывающий» существующий термин *Надцарство*), но он уже фигурирует в некоторых существующих вариантах биосистематики. Поэтому лучше воспользоваться другими, ранее не использованными в этой области знания терминами (по аналогии с «Царствами» и «Империями» – также из сферы государственного строительства).

Для наивысшего таксона пусть это будет термин «*Великое княжество*». Тогда для другого, подчиненного по отношению к первому (т.е. вложенного в него), но столь же базисного понятия предлагаемого классификатора, целесообразно ввести термин «*Удельное княжество*». С позиций настоящей концепции наполнение этих терминов практически очевидно.

«*Великими княжествами*» будем называть биологические объекты, наивысший иерархический ярус которых относится к одному из пяти основных уровней биологической интеграции:

- 1) «элементону» (прокариотической ячейке),
- 2) сложной (эукариотической) одиночной клетке,
- 3) многоклеточному организму,
- 4) биогеоценозу,
- 5) Биогосфере».

Потенциально возможный ярус в иерархии живого «Сфера планет земной группы» как чисто гипотетический биообъект, даже теоретическое возникновение которого, причем в очень далеком будущем, всё же не вполне представимо, в рамках данной классификации рассматривать не будем. Таким образом, будем считать, что *Великих княжеств* (для классификатора *земной* жизни) может быть всего 5.

«*Удельными княжествами*» будем называть биологические объекты, наивысший иерархический ярус которых относится как к основным, так и к промежуточным уровням биологической интеграции, а сложность которых отражает формы реализации соответствующего супраконтура (иерархического контура оптимизации) живого:

- i. три объекта – «элементарные» *протоподконтур*ы соответствующего супраконтура, находящегося в *псевдометафазе* своей метаэволюции:
 - ✓ ПРОТОПСЕВДОТРИБЫ–ПСЕВДОИНДИВИДЫ’,
 - ✓ ПРОТОПСЕВДОКАСТЫ–Протопсевдотрибы–ПСЕВДОИНДИВИДЫ’’, и
 - ✓ ПРОТОПСЕВДОГЕГЕМОН–Протопсевдокасты–Протопсевдотрибы–ПСЕВДОИНДИВИДЫ’’’;
- ii. два объекта – «элементарные» *примитивные подконтур*ы соответствующего супраконтура, находящегося в *квазиметафазе* своей метаэволюции:
 - ✓ ПРИМИТИВНАЯ КВАЗИКАСТА–Квазитрибы–КВАЗИИНДИВИДЫ’,
 - ✓ ПРИМИТИВНЫЙ КВАЗИГЕГЕМОН–Примитивные Квазикасты–Квазитрибы–КВАЗИИНДИВИДЫ’’;
- iii. один объект – супраконтур, находящийся в *эвриметафазе* своей метаэволюции:
 - ✓ ЭВРИГЕГЕМОН–Эврикасты–Эвритрибы–ЭВРИИНДИВИДЫ;
- iv. от одного до десяти объектов (для различных Великих княжеств) – супраконтуры, находящиеся в *метафазе-1, метафазе-2, метафазе-3, ..., метафазе-10* своей метаэволюции».

Зададимся вопросом: сколько *Удельных княжеств* относится к иерархически наивысшим (на каждой метафазе метаэволюции живого) структурам? Все они перечислены в пп. i-iii определения Удельного княжества. Тогда получается, что таких *Удельных княжеств* теоретически может быть всего $5 \times 6 = 30$. Но на *нынешний* момент метаэволюции живого на Земле квази- и эвриметафазы для супраконтура

БИОГЕОСФЕРА-БИОГЕОЦЕНОЗЫ – это далекая перспектива. То есть число иерархически наивысших *удельных княжеств* следует ограничить 27-мью. Кроме того, с учетом результатов пункта 7.10.1 относительно определения текущего значения *горизонта метаэволюции* живого на Земле (равного ~1460 км), следует констатировать, что и ярус природных зон, и собственно ярус БИОГЕОСФЕРЫ пока не могут достаточно эффективно участвовать в формировании двух последних прото-подконтуров псевдосупраконтура. То есть число иерархически наивысших *удельных княжеств* следует ограничить 25-тью. И, наконец, отбрасывая самые нижние в иерархии три прото-подконтура (псевдоэлементона), соответствующие чисто химическим процессам, не вполне актуальным для биологической систематики, получаем окончательно необходимую для классификации живого на Земле оценку числа иерархически наивысших *удельных княжеств* в 22. Но наивысшие в иерархии структуры включают в себя ещё ряд иных, метаэволюционно более сложных структур. Так, в настоящий момент времени элементон представлен в 10-ти своих усложняющихся (выше ряда псевдо-/квази-/эври-) формах, сложные клетки – в 7-ми, многоклеточные организмы – в 4-х, биогеоценозы – в одной. Все вместе это составляет 22 «вложенных» *удельных княжества*. Итого общее их количество равняется 44-м.

(Отмечу в скобках, что ремарка относительно живого *на Земле* связана с гипотетической возможностью существования где-то во Вселенной жизни, основывающейся не на земной углеродно-водородной, а на иной комбинации базисных химических элементов. Например, на углеродно-фторной, где место воды – «кислородистого водорода» – занимает фтористый водород, как это описал ещё в 1958 году палеонтолог И.А.Ефремов в своей фантастической повести «Сог Serpentis» [Ефремов, 1959], или на кремнийорганической (что считают невозможным [Агринская, 2002], но всё же, всё же...), или иных. По крайней мере, при обнаружении таковых форм жизни их сразу же можно будет систематизировать, дополнительно введя в рассмотрение три ранее опущенных – как инвариантных для Земли – «химических» прото-подконтура псевдоэлементона).

Сведем все возможные комбинации Великих и Удельных княжеств в таблицу 10.4:

Таблица 10.4. Классификатор живого (в двумерной проекции)

Велик. Кн.	ЭЛЕМЕНТОНЫ ~ катархей			СЛОЖНЫЕ КЛЕТКИ ~ архей			МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ ~ нижний протерозой			БИОГЕОЦЕНОЗЫ ~ верхний протерозой, включая венд			БИОГЕО- СФЕРА ~ фанерозой								
	ОМ	ММС	Э	мСК	сСК	пСК	мМО	сМО	пМО	мБГЦ	сБГЦ	пБГЦ	мБГС								
Уд. Княж.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
	Пс ев до	ПсЭ-1																			
			ПсЭ-2																		
				ПсЭ-3																	
1	Кв аз и		КвЭ-1																		
2				КвЭ-2																	
3	Эв ри			ЭвЭ																	
4	Пс ев до	Э-1			ПсСК-1																
5						ПсСК-2															
6							ПсСК-3														
7	Кв аз и	Э-2				КвСК-1															
8							КвСК-2														
9	Эв ри	Э-3					ЭвСК														
10	Пс ев до	Э-4			СК-1			ПсМО-1													
11									ПсМО-2												
12										ПсМО-3											
13	Кв аз и	Э-5			СК-2				КвМО-1												
14										КвМО-2											
15	Эв ри	Э-6			СК-3					ЭвМО											

16	Псевдо	Э-7	СК-4	МО-1	ПсБГЦ-1					
17						ПсБГЦ-2				
18							ПсБГЦ-3			
19	Квази	Э-8	СК-5	МО-2		КвБГЦ-1				
20							КвБГЦ-2			
21	Эври	Э-9	СК-6	МО-3			ЭвБГЦ			
22	Псевдо	Э-10	СК-7	МО-4	БГЦ-1		ПсБГС-1			
								ПсБГС-2		
									ПсБГС-3	

* **ОБОЗНАЧЕНИЯ:** а) ОМ – органические молекулы, ММС – макромолекулярные структуры (гены), Э – элементоны, мСК – малоразмерные сложные клетки (они же субкомпарменты СК), сСК – среднеразмерные сложные клетки (они же компарменты СК), пСК – полноразмерные сложные клетки, мМО – малоразмерные многоклеточные организмы (они же ткани МО), сМО – среднеразмерные многоклеточные организмы (они же органы МО), пМО – полноразмерные многоклеточные организмы, мБГЦ – малоразмерные биогеоценозы, сБГЦ – среднеразмерные биогеоценозы, пБГЦ – полноразмерные биогеоценозы, мБГС – малоразмерная Биогосфера;

б) КвЭ-1 – квазиэлементон-1 (эобионт), КвЭ-2 – квазиэлементон-2 (протопрокариот), ЭвЭ – эвриэлементон (автономная прокариотическая ячейка {ПЯ} либо ультраструктурный внутриклеточный элемент {УВЭ}), ПсСК-1 – псевдоклетка-1 (простейшая колония ПЯ), ПсСК-2 – псевдоклетка-2 (структурированная колония ПЯ), ПсСК-3 – псевдоклетка-3 (иерархизированная колония ПЯ), КвСК-1 – квазиклетка-1 (примитивный клеточный компармент), КвСК-2 – квазиклетка-2 (примитивная сома квазиклетки), ЭвСК – эвриклетка (эвкариотическая), ПсМО-1 – псевдоорганизм-1 (простейшая колония СК), ПсМО-2 – псевдоорганизм-2 (структурированная колония СК), ПсМО-3 – псевдоорганизм-3 (иерархизированная колония СК), КвМО-1 – квазиорганизм-1 (примитивный орган), КвМО-2 – квазиорганизм-2 (примитивная сома квазиорганизма), ЭвМО – эвриорганизм, ПсБГЦ-1 – псевдобιοгеоценоз-1 (простейшая колония МО), ПсБГЦ-2 – псевдобιοгеоценоз-2 (структурированная колония МО), ПсБГЦ-3 – псевдобιοгеоценоз-3 (иерархизированная колония МО), КвБГЦ-1 – квазيبιοгеоценоз-1 (примитивный компармент БГС), КвБГЦ-2 – квазيبιοгеоценоз-2 (примитивная сома БГС), ЭвБГЦ – эврибиогеоценоз, ПсБГС-1 – псевдобιοгеосфера-1 (простейшая «колония» БГЦ);

в) серым фоном выделены ячейки, вообще не включаемые в *классификатор*; желтым фоном – ячейки, соответствующие удельным княжествам, наивысшим в иерархии.

Здесь необходимо отметить, что и ряд Великих княжеств, и детализирующий его ряд Удельных княжеств *одновременно* отражают, как минимум, *три* величины, изменяющиеся в метаэволюции живого: пространственные характеристики, временные характеристики, сложность формы реализации соответствующего супраконтур. Отсюда следует, что их двумерное рассмотрение (использованное в таблице 10.4) является не наилучшим из возможных. В частности, повторяемость характеристик Удельных княжеств, соответствующих триадам метафаз на каждом из метаэтапов метаэволюции живого, не выражена достаточно наглядно. Таким образом, напрашивается использование трехмерного представления предлагаемого классификатора, а именно – как трехмерной (кубической) таблицы, каждый слой («пласт») которой представляет собой двумерную таблицу (матрицу) – см. рис. 10.2.

Каждый «пласт» трехмерного классификатора представлен на рис.10.2 в виде отдельной двумерной матрицы, соответствующей некоторому моменту времени метаэволюции живого на Земле. Таблицы 1 и 2 на этом рисунке соответствуют моменту 944 млн. лет после начала процесса метаэволюции, таблица 3 – 1006 млн. лет после начала процесса метаэволюции, таблица 4 – 1010 млн. лет, таблица 5 – 1347 млн. лет, таблица 6 – 1684 млн. лет, таблицы 7 и 8 – 1954 млн. лет, таблица 9 – 2016 млн. лет, и т.д. (см. подраздел 7.9). То есть длительность псевдометафазы, как это и было определено выше, составляет около 944 млн. лет, квазиметафазы – около 62 млн. лет, а эвриметафазы – около 4 млн. лет. Но в ходе псевдометафазы возникновение достаточно стабильных форм её подконтуров супраоптимизации происходит с шагом длительности метастадий, т.е. около 337 млн. лет. Наконец, в ходе квазиметафазы обе достаточно стабильные формы её подконтуров супраоптимизации возникают одновременно с её началом, поскольку теоретически лимитирующее их значения горизонтом метаэволюции пройдены гораздо раньше.

Таким образом, если совместить вместе пары «пластов», совпадающих по моменту начала квазиметафаз (т.е. 1-2, 7-8, 13-14, 19-20), то мы получим стопку высотой уже не в 22, а только в 18 «пластов».

Причем каждый из них будет точно соответствовать некоторому последовательному периоду в метаэволюции живого на Земле, а это значит – будет являться классификатором живого, соответствующим именно этому периоду («подклассификатором периода...NNN»). Тем самым определяется и необходимое число таких «подклассификаторов» (18).

1. Великое Княжество ЭЛЕМЕНТОНЫ (возникновение – катархей):

1	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК						
Э	П1	П2	П3	К1		

2	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК						
Э	П1	П2	П3	К1	К2	

3	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК						
Э	П1	П2	П3	К1	К2	Э

2. Великое Княжество СЛОЖНЫЕ КЛЕТКИ (возникновение – архей):

4	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1					
Э	1	1	1	1	1	1

5	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1	П2				
Э	1	1	1	1	1	1

6	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1	П2	П3			Э
Э	1	1	1	1	1	1

7	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1	П2	П3	К1		
Э	2	2	2	2	2	2

8	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1	П2	П3	К1	К2	
Э	2	2	2	2	2	2

9	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО						
СК	П1	П2	П3	К1	К2	Э
Э	3	3	3	3	3	3

3. Великое Княжество МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ (возникновение – нижн. протерозой):

10	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1					
СК	1	1	1	1	1	1
Э	4	4	4	4	4	4

11	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1	П2				
СК	1	1	1	1	1	1
Э	4	4	4	4	4	4

12	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1	П2	П3			
СК	1	1	1	1	1	1
Э	4	4	4	4	4	4

13	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1	П2	П3	К1		
СК	2	2	2	2	2	2
Э	5	5	5	5	5	5

14	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1	П2	П3	К1	К2	
СК	2	2	2	2	2	2
Э	5	5	5	5	5	5

15	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ						
МО	П1	П2	П3	К1	К2	Э
СК	3	3	3	3	3	3
Э	6	6	6	6	6	6

4. Великое Княжество БИОГЕОЦЕНОЗЫ (возникновение – верхний протерозой, включая венд):

16	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1					
МО	1	1	1	1	1	1
СК	4	4	4	4	4	4
Э	7	7	7	7	7	7

17	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1	П2				
МО	1	1	1	1	1	1
СК	4	4	4	4	4	4
Э	7	7	7	7	7	7

18	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1	П2	П3			
МО	1	1	1	1	1	1
СК	4	4	4	4	4	4
Э	7	7	7	7	7	7

19	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1	П2	П3	К1		
МО	2	2	2	2	2	2
СК	5	5	5	5	5	5
Э	8	8	8	8	8	8

20	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1	П2	П3	К1	К2	
МО	2	2	2	2	2	2
СК	5	5	5	5	5	5
Э	8	8	8	8	8	8

21	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС						
БГЦ	П1	П2	П3	К1	К2	Э
МО	3	3	3	3	3	3
СК	6	6	6	6	6	6
Э	9	9	9	9	9	9

5. Великое Княжество БИОГЕОСФЕРЫ (возникновение – фанерозой):

22	Псевдо-			Квази-		Эв.
БГС	П1					
БГЦ	1	1	1	1	1	1
МО	4	4	4	4	4	4
СК	7	7	7	7	7	7
Э	10	10	10	10	10	10

Рис. 10.2. Трехмерный классификатор живого, в координатах «размер (и название) верхнего ОУБИ в супраконтуре (1÷5)»–«сложность формы реализации супраконтура (1÷6)»–«этап его возникновения в метаэволюции (1÷22)».

ПРИМЕЧАНИЯ: а) каждый «пласт» из представленной совокупности в 22 «пласта» соответствует некоторому временному этапу в метаэволюции живого;

б) знаками «П1», «П2» и «П3» здесь обозначены биообъекты, соответствующие формам реализации того или иного супраконтура, формирующимся на псевдометафазе, знаками «К1» и «К2» – на квазиметафазе, знаком «Э» – на эвриметафазе; цифры показывают номер последующего метаэволюционного усложнения соответствующих вложенных биообъектов;

в) серым фоном выделены ячейки, вообще не включаемые в классификатор; желтым фоном – ячейки, соответствующие Удельным княжествам, наивысшим в иерархии.

Далее **каждый** биообъект каждого из *удельных княжеств* следует **наименовать**, указывая при этом как признаки *всех вложенных в него ярусов* в иерархии живого (группируя, естественно, эти признаки по ярусам), так и названия *всех ярусов*, в состав которых он сам входит – *если таковые для данного биообъекта существуют* (т.е. они не «виртуальны» – см. подраздел 7.12). А это значит, что *классификатор* получается достаточно громоздким (см. табл. 10.4). Хотя он и включает наиболее полное и исчерпывающее описание любого специфицируемого биообъекта.

Выход из этого положения, как представляется, состоит в формировании *краткого варианта классификатора*, включающего только те два яруса, которые входят в данный супраконтур *непосредственно* (т.е. два ПУБИ, вложенных в рассматриваемый ОУБИ). И тем самым оказывают наиболее существенное влияние на приспособительное поведение специфицируемого биообъекта. Обычно описание совокупности элементов именно высшего из этих двух ПУБИ называют *структурой* (или макроструктурой) биообъекта рассматриваемого ОУБИ. А иногда и описание совокупности элементов низшего из этих двух ПУБИ называют микроструктурой биообъекта рассматриваемого ОУБИ. То есть выбор для описания вполне обычный, поскольку для характеристики некоторого биообъекта, относящегося к ОУБИ, привлекают по большей части именно его макро- и микроструктурные особенности.

В случае формирования подобного краткого классификатора редукция позволяет довольно существенно сократить описание таких иерархически сложных биообъектов, как биогеоценозы и Биосфера. Применительно же к многоклеточным организмам и сложным клеткам целесообразно несколько нарушить это ограничение и добавлять в классификатор ещё два яруса описания: 1) входящих в сложные клетки ультраструктурных внутриклеточных элементов и 2) макромолекулярных структур (генов). Второе – очевидно (и все чаще начинает использоваться в модификациях существующей систематики), а первое, как представляется, может дать много важных подробностей при описании этих биообъектов.

Каково же соотношение между существующей систематикой и предлагаемым классификатором? Построим таблицу возможных соответствий (см. табл. 10.5). В ней высшие таксоны существующей систематики (столбцы 3-6) позиционированы по вертикали таким образом, чтобы наилучшим (или хотя бы допустимым) образом соответствовать базису предлагаемого классификатора (столбцы 1-2).

Из анализа таблицы 10.5 видно, что наиболее крупные таксоны существующей систематики – Надцарства и Царства – более или менее удовлетворительно соответствуют предлагаемым Великим княжествам. Но одновременно становится понятно, что предлагаемый классификатор действительно имеет отнюдь не иерархический, а «тензорный» характер. Так, каждая из составляющих триад «псевдо-/квази-/эври-», *повторяющихся* на каждом из уровней Великого княжества, существенно отличается от Царств, которые *не обязаны демонстрировать какое-либо соответствие* каким-либо Царствам другого Надцарства. То есть возникает «матрица» (т.е. тензор 2-го ранга) соответствий $m(i, j)$ с максимальными размерами $M(5, 6)$, каждый элемент которой «кодируется» двумя индексами – номером строки i , кодирующей (в порядке «сверху-вниз») компоненты переменной «иерархический уровень» и номером столбца j , кодирующей (в порядке «слева-направо») компоненты переменной «эффективность оптимизации в супраконтуре». Введение третьего, временного компонента эквивалентно переходу от плоской

двумерной матрицы к трехмерному кубу (т.е. тензору 3-го ранга) с максимальными размерами $\tilde{M}(5,6,22)$ либо $\tilde{M}(5,6,18)$ (здесь время дискретно и измеряется в номерах соответствующих этапов метаэволюции живого).

Таблица 10.5. Примерное соотношение между существующей систематикой и предлагаемым классификатором

1	2	3	4	5	6
Великое княжество	Удельные княжества	Надцарства. Superregnum	Царства. Regnum	Некоторые Подцарства. Subregnum	Некоторые Надразделы. Superdivisio
БИОГЕО-СФЕРА	Эврибиогеосфера				
	Квазивиогеосфера				
	Псевдобииогеосфера (1)	-	-	-	-
БИОГЕО-ЦЕНОЗЫ	Эврибиогеоценозы (1)	-	-	-	-
	Квазивиогеоценозы (2)	-	-	-	-
	Псевдобииогеоценозы (3)	-	-	-	-
МНОГО-КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ	Эвриорганизмы (1)	Надцарство Ядерные организмы. Superregnum Eucaryota.	Царство Растения. Regnum Phyta.	Подцарство Многоклеточные. Subregnum Metazoa.	Надраздел Настоящие многоклеточные. Superdivisio Eumetazoa.
	Квазиорганизмы (2)		Царство Грибы. Regnum Fungi.		
	Псевдоорганизмы (3)		Царство животные. Regnum Zoa (Animalia).		Надраздел Примитивные многоклеточные. Superdivisio Parazoa.
СЛОЖНЫЕ КЛЕТКИ	Эвриклетки (1)			Подцарство Простейшие или Одноклеточные. Subregnum Protozoa.	
	Квазиклетки (2)				
	Псевдоклетки (3)				
ЭЛЕМЕНТОНЫ	Эвриэлементоны (1)	Надцарство Доядерные организмы. Superregnum Procaryota.	Царство Бактерии. Regnum Bacteria.		
	Квазиэлементоны (2)		Царство Цианобии. Regnum Cyanobionta.		
	Псевдоэлементоны				

ПРИМЕЧАНИЯ: а) горизонтальной штриховкой (вверху таблицы) и серым фоном (внизу её) выделены ячейки, не включаемые в предлагаемый классификатор;
 б) желтым фоном выделены структуры, относящиеся к Царству животных;
 в) в столбце 2 цифры в скобках – это количество вариантов реализации данного Удельного княжества.

При этом *каждый элемент* такого трехмерного куба, или тензора 3-го ранга, – т.е. каждое Удельное княжество – является **корневой точкой** иерархического систематического описания структурных свойств того или иного биообъекта, и при этом – различной глубины. В этом описании необходимо отразить структурные элементы, связанные с энергетикой как собственно рассматриваемого биообъекта, так и вложенных в него. Это, прежде всего, наиболее общее подразделение биообъектов на животных и растения, как раз в зависимости от способа генерации ими энергии. Это и способы её хранения в течение того или иного периода времени. И т.п. Для этого могут быть использованы элементы существующих систематик.

Таким образом, предлагаемый классификатор довольно существенно меняет представление только о нескольких самых высших таксонах существующих систематик. Остальные же вполне могут быть перегруппированы в соответствии с предлагаемым классификатором и иерархической структурой поисковой оптимизации живого. Но это достаточно большая работа, и она может быть сделана лишь в будущем, причем в сотрудничестве со специалистами из всех основных отраслей биологической науки.

Например:

- 1) Бактерия «кишечная палочка» (*Escherichia coli*):
ее *корневую точку* определяет перечень: *Великое княжество*: ЭЛЕМЕНТОНЫ (ПРОКАРИОТИЧЕСКИЕ ЯЧЕЙКИ), *Удельное княжество*: Элементоны-10.
Описание должно включать характеристики составляющих его макромолекулярных структур (включая генетические) и иных компартментальных структур.
- 2) Инфузория «туфелька» (*Paramecium caudatum*);
ее *корневую точку* определяет перечень: *Великое княжество*: СЛОЖНЫЕ КЛЕТКИ, *Удельное княжество*: Сложные клетки-7.
Описание должно включать характеристики составляющих её макромолекулярных структур (включая генетические) и иных компартментальных структур входящих в неё УВЭ, а также её собственных субкомпартментальных и компартментальных структур.
- 3) многоклеточные представители вендо-эдиакарской фауны:
их *корневую точку* определяет перечень: *Великое княжество*: МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ, *Удельное княжество*: Многоклеточные организмы-2 (быть может, наиболее простые из них – даже Многоклеточные организмы-1).
Описание должно включать характеристики составляющих её макромолекулярных структур (включая генетические) и иных компартментальных структур входящих в неё УВЭ, а также её собственных субкомпартментальных и компартментальных структур.
- 4) И так далее.

•••••

Понятно, что приблизительно 99,99% всей накопленной палеонтологами к настоящему времени информации о *вымерших* биообъектах относится к фанерозою, т.е. к Великому Княжеству БИОГЕОСФЕРЫ, а приблизительно 99,99% всей оставшейся такой информации – к венду и завершающей части верхнего протерозоя. От всего остального периода существования жизни на Земле, превышающего 3,5 млрд. лет, сохранился до настоящего времени (в виде окаменелостей и иных следов живого) лишь исчезающе малый объем информации. Все это создает при применении предлагаемых периодических таблиц и классификатора живого определенную асимметрию: подавляющая часть их наполнения будет сосредоточена в разделах, соответствующих фанерозою (Великому княжеству БИОГЕОСФЕРЫ), и лишь малая – в остальных разделах (Великих княжествах). Для этих последних предлагаемый подход может рассматриваться, фактически, в качестве *генератора новой информации*, как правило, недоступной для исследования никакими иными известными на сегодня способами.

Именно это новое свойство, отличающее предлагаемый классификатор живого от существующих его систематик, является главным основанием надежды его принятия, дальнейшей разработки и использования в практике биологических исследований.

.....