

**М.М. Фатеев**

**Закон пирамиды - базисный закон  
организации Природы и Общества**

**Москва  
Издательство Нобель Пресс**

УДК 57  
ББК 28  
М11

М11 **М.М. Фатеев**  
Закон пирамиды - базисный закон организации Природы и Общества / М.М. Фатеев – М.: Lennex Corp, — Подготовка макета: Издательство Нобель Пресс, 2024. – 42 с.

**ISBN 978-5-458-67395-2**

В книге на основании многочисленных примеров наличия пирамид в биологии (правило экологической пирамиды, пирамиды в цитологии, гистологии, анатомии, эмбриологии, генетике, эволюционном учении, физиологии), в психологии (пирамида потребностей Маслоу), социологии (пирамида населения) формулируется Закон Пирамиды, как общий и универсальный закон организации Природы и Общества. Показано, какую роль закон пирамиды играет в жизни человека и в организации государства.

**ISBN 978-5-458-67395-2**

© Издательство Нобель Пресс, 2024  
© М.М. Фатеев, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА 1</b>	
<b>ПИРАМИДЫ В МАТЕМАТИКЕ.....</b>	<b>7</b>
<b>ГЛАВА 2</b>	
<b>ПИРАМИДЫ В БИОЛОГИИ .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Правило пирамиды в экологии .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Пирамиды в эволюционном учении .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Пирамиды в цитологии и генетике.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Пирамиды в гистологии и эмбриологии .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. Пирамиды в анатомии .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6. Пирамиды в физиологии .....</b>	<b>19</b>
<b>2.7. Заключительные замечания .....</b>	<b>21</b>
<b>ГЛАВА 3</b>	
<b>ПИРАМИДЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1. Пирамиды в жизни человека.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Пирамиды в жизни общества .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3. Заключительные замечания .....</b>	<b>38</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>40</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>42</b>



## ВВЕДЕНИЕ

В данной книге автор попытался обобщить имеющиеся сведения о «Законе Пирамиды» из различных областей человеческого знания: биологии, психологии и социологии, тем самым пытаясь в своих рассуждениях убедительно показать, что это общий закон организации, как Природы, так и Общества.

На мысль о возможности существования данного закона на автора повлияла цепь «случайных» событий, которые совпали во времени. Без этой цепи событий автору бы ничего не удалось, и он давно понял, что «случайных» событий в жизни не бывает. Все это проявление закономерности.

Во-первых, автор по профессии биолог, но всю жизнь преподает в медицинском ВУЗе нормальную физиологию и в течение 20 лет вел биологию на подготовительных курсах. Поэтому знания «правила экологической пирамиды» у него не утерялось со времени обучения в университете.

Во-вторых, у автора с детства запечатлелся рисунок из школьного учебника по истории древнего мира, где художник организацию египетского общества изобразил на фоне пирамиды, на вершину поставив фараона.

И, в-третьих, пожалуй, самое главное, что автору благодаря опять же цепи «случайных» событий удалось в 1999 году по научной работе побывать в Мексике в ее столице и посетить крупнейший в мире музей археологии и город пирамид ацтеков: Теотиуакан, и, естественно, взойти на пирамиду Солнца.

Именно там, будучи на вершине пирамиды, автор подумал, что все это не случайно, что-то должно это означать, но что, пока было неизвестно.

И вот, больше года спустя у автора все три вышеописанных фактов слились воедино, и в январе 2001 года была написана статья. Но, к сожалению, не было ясно, в какой журнал ее можно было послать для опубликования.

Впервые основные положения этого закона были доложены в 2002 г. на межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти выдающегося физиолога, академика А. А. Ухтомского (1875-1942) в г. Рыбинске Ярославской области на его родине [28]. А. А. Ухтомский созда-

тель учения о доминанте (главенствующим очаге возбуждения), являющейся одним из основных принципов деятельности нервной системы [24]. Кстати, в г. Рыбинске работает дом-музей академика А.А. Ухтомского, где жил в детстве и ранней юности будущий ученый.

В 2004 г. эти положения о законе пирамиды были опубликованы на третьей междисциплинарной конференции с международным участием («НБИТТ-21», Петрозаводск) [29], и в этом же году была издана статья в местном сборнике [30], которая затем была выложена на сайте [www.pereplet.ru](http://www.pereplet.ru) для ознакомления с ней большего числа интересующихся читателей.

Прошло уже довольно много времени с момента опубликования статьи, но актуальность данного закона по организации общества в современном быстромеменяющемся и нестабильном мире, по мнению автора, только возросла, что и явилось определяющим для более детального его рассмотрения и формулировки в данной книге.

Необходимо также отметить, что пирамиды бывают разные. Самые древние пирамиды в Мексике круглые (конусовидные), затем уже появились четырехгранные, напоминающие египетские. Независимо от числа граней пирамиды четко укоренились в нашем сознании и подсознании. С этим, очевидно, связано и представление в экологии об организации растительных и животных сообществ согласно правилу пирамиды, а, не допустим, конуса, треугольника или других геометрических фигур.

# Глава 1

## ПИРАМИДЫ В МАТЕМАТИКЕ

Итак, прежде чем перейти к рассмотрению пирамид в биологии, очень кратко вспомним, что такое пирамиды в геометрии?

Пирамида – это многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину [3]. По числу углов основания различают пирамиды треугольные, четырёхугольные и т. д. (рис. 1). Число углов у основания многоугольника может достигать  $n$  и в бесконечном своем приближении образовывать окружность. А уже такая пирамида называется конусом.

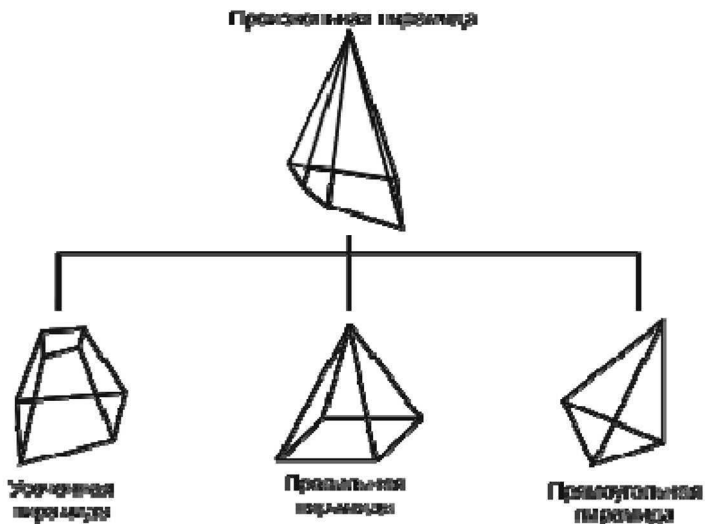


Рис.1. Виды пирамид по [3].

Усечённой пирамидой называется многогранник, заключённый между основанием пирамиды и секущей плоскостью, параллельной её основанию (рис. 1).

Пирамида называется правильной, если основанием её является правильный многоугольник, а вершина проецируется в центр основания (рис. 1).

И еще нас интересует одно понятие – это золотое сечение. **Золотое сечение** (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении) – деление непрерывной величины на две части в таком отношении, при котором меньшая часть так относится к большей, как большая ко всей величине. На рис. 2 показан пример золотого сечения. Отрезав квадрат от прямоугольника, построенного по принципу золотого сечения, мы получаем новый, уменьшенный прямоугольник с тем же отношением сторон [3].

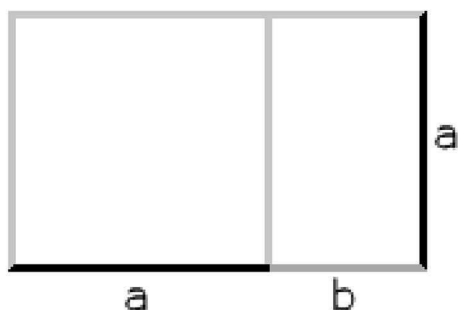


Рис. 2. Пример золотого сечения (объяснения в тексте) по [3].

Отношение большей части к меньшей в этой пропорции выражается квадратичной иррациональностью и составляет – 1.618..., а меньшей части к большей – 0.618...[3].

Многие исследователи считают, что с использованием золотого сечения построены: пирамида Хеопса, часть архитектурных сооружений и их украшений. Этот же принцип использовали некоторые художники, начиная с Леонардо да Винчи, а режиссер С. Эйзенштейн снял свой фильм «Броненосец Потемкин» [3].

В дальнейшем эти сведения о пирамидах из математики нам помогут при объяснении наличия закона пирамиды в природе и обществе.

## Глава 2

# ПИРАМИДЫ В БИОЛОГИИ

### 2.1 Правило пирамиды в экологии

Большинство из нас окончило среднюю школу, и в учебнике по биологии для старших классов в разделе «Экология» говорится об экологических пирамидах [17]. Естественно этот материал в упрощенном виде перекочевал в школьные учебники из вузовских и монографий по экологии [15, 18-20, 23, 34]. Кратко напомним, откуда берутся эти пирамиды.

Они возникают в экосистемах (биогеоценозах) в цепях питания, которые образуются в результате жизнедеятельности различных видов. Пищевая цепь – это перенос энергии пищи от ее источника – автотрофов (растений) – через ряд организмов, происходящий путем поедания одних организмов другими. Пищевые цепи не изолированы друг от друга, а тесно переплетаются, образуя пищевые сети. В сложных природных сообществах организмы, получающие свою энергию от Солнца через одинаковое число ступеней, считаются находящимися на одном трофическом уровне. Исходя из этого, зеленые растения (создатели органического вещества) находятся на первом трофическом уровне (уровень продуцентов), травоядные животные – на втором (уровень первичных консументов), первичные плотоядные, поедающие травоядных животных – на третьем (уровень вторичных консументов), а вторичные хищники, поедающие первичных плотоядных – на четвертом (уровень третичных консументов) и т.д. Естественно, что растения и животные гибнут, поэтому в любую пищевую цепь входят разрушители органических остатков (редуценты или деструкторы). Чаще всего пищевая цепь состоит из четырех-пяти уровней и редко из шести (рис. 3) [15].

При переходе от одного звена цепи питания (трофического уровня) к другому действует важная закономерность, связанная с эффективностью использования и превращения энергии в процессе питания. Только небольшая

часть энергии от каждого предыдущего трофического уровня используется следующим (от 5 до 20%). Вся остальная энергия расходуется на различные процессы жизнедеятельности и переходит в тепловую энергию, которая рассеивается в окружающее пространство. Таким образом, количество энергии, получаемой в процессе обмена веществ (метаболизма) на каждом трофическом уровне, уменьшается по мере переноса энергии с одного уровня на другой по пищевой цепи в среднем в 10 раз.

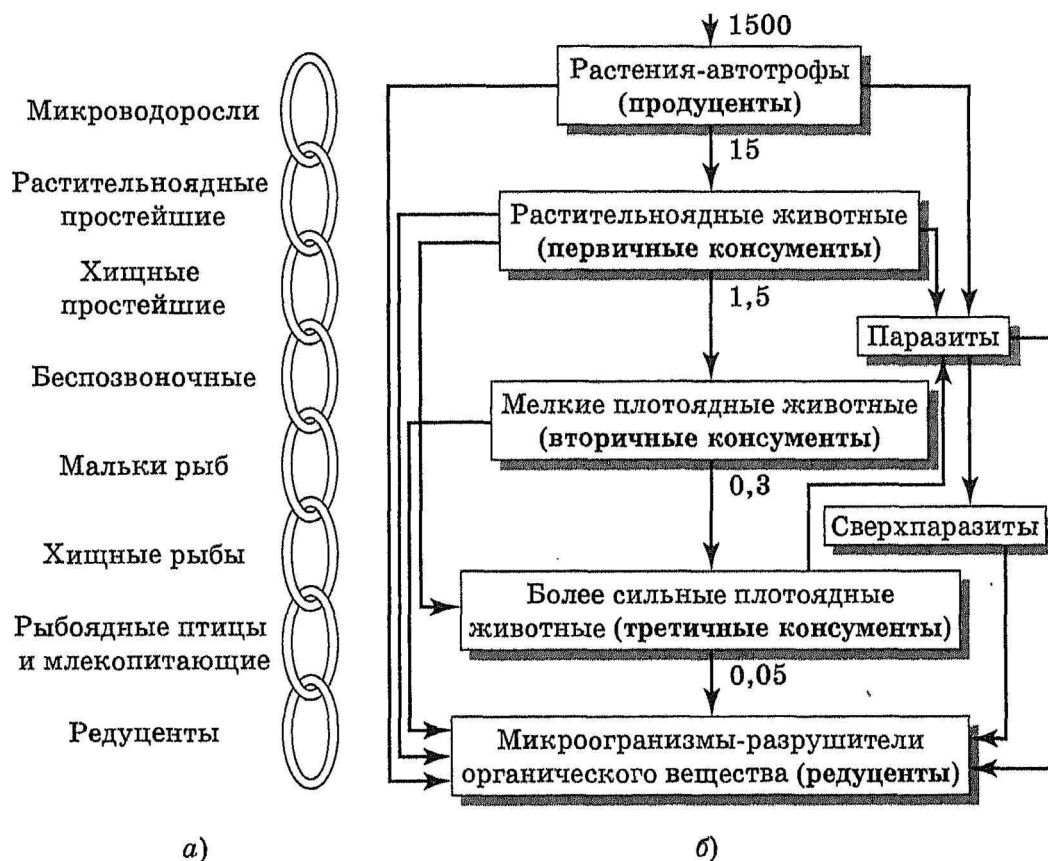


Рис. 3. Пищевые цепи биоценоза по Н.Ф. Реймерсу [15].

а) – обобщенная и б) – реальная.

Стрелками показано направление перемещения энергии, а цифрами – относительное количество энергии, приходящей на трофический уровень.

Для пастбищной пищевой цепи эта закономерность была сформулирована как «закон 10%» [11]. Он гласит, что при переходе от одного трофического уровня к другому в пастбищной пищевой цепи передается лишь 10%

вещества и энергии, а остальная часть расходуется предыдущим трофическим уровнем для поддержания жизнедеятельности.

В результате потерь энергии при каждом переносе из одного трофического уровня в другой в цепях питания, а также зависимости метаболизма от размеров особи, каждое сообщество приобретает определенную трофическую структуру, которая служит характеристикой типа экосистемы (леса, луга, озера, пастбища и т.д.). А трофическую структуру уже можно измерить либо урожаем на единицу площади, либо количеством энергии, фиксируемой на единицу площади. Таким образом, трофическую структуру и трофическую функцию можно изобразить в виде экологических пирамид, основанием которых служит первый уровень (уровень продуцентов), а последующие уровни образуют этажи и вершину пирамиды.

В экологии выделяют три основных типа экологических пирамид:

- 1) пирамида численностей, отражающая численность отдельных организмов;
- 2) пирамида биомассы, характеризующая общую сухую массу, калорийность или другую меру общего количества живого вещества;
- 3) пирамида энергии, показывающая величину потока энергии и (или) «продуктивность» на последовательных трофических уровнях [18].

Далее Ю. Одум [18] в своей книге пишет, что пирамиды численностей и биомассы могут быть обращенными (обратными, перевернутыми) или частично обращенными, т.е. основание может быть меньше, чем один или несколько этажей. Такое бывает в том случае, если средние размеры продуцентов меньше консументов (часто характерны для озер и морей). Энергетическая же пирамида всегда будет стоять на широком основании и сужаться к ее вершине, т.е. она будет прямой.

На рис. 4 представлены экологические пирамиды численности (число особей на  $1 \text{ м}^2$ ), биомассы (в граммах сухого или влажного веса на  $1 \text{ м}^2$ ) или продуктивности в энергетических эквивалентах (джоулях на  $1 \text{ м}^2$  в год) [34].

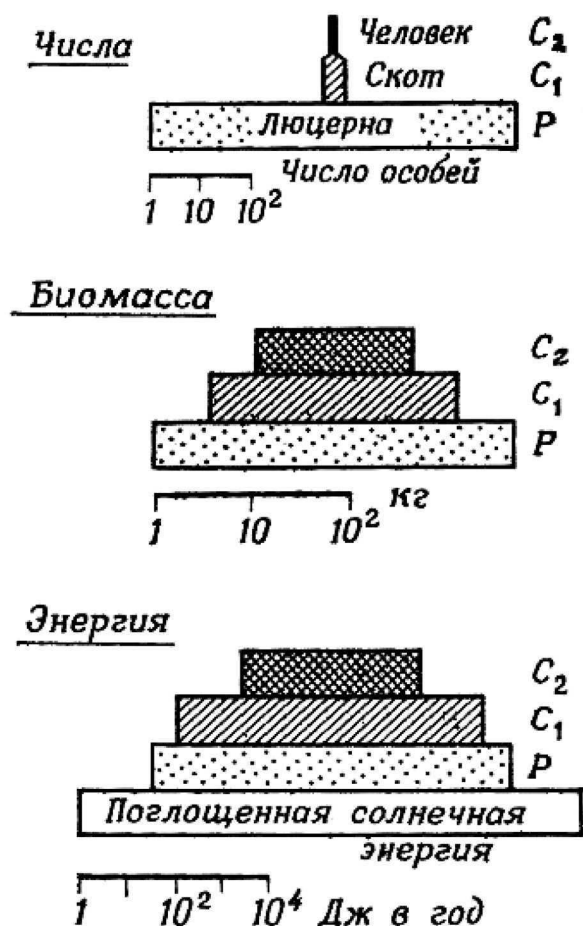


Рис.4. Экологические пирамиды. Сравнение пирамид чисел, биомассы и энергии для гипотетической пищевой цепи люцерна-скот-человек (на 4 га). Масштаб логарифмический (по [34] с изменениями).

P – продуценты, C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> – консументы I-го и II-го порядков.

## 2.2. Пирамиды в эволюционном учении

Все мы из школьной программы по биологии помним, что по теории биохимической эволюции жизнь на планете Земля зародилась путем абиогенеза (теория А.И. Опарина, 1924 г.). Из простейших органических соедине-