

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

---

# **МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ: НОВЫЕ ИДЕИ**

**Синергетика**



**Семиотика**



**Козволюция**



**УРСС**

**Москва • 2001**

Серия «Философский анализ оснований биологии»

издается под научным руководством д-ра филос. наук И. К. Лисеева

*Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского гуманитарного научного фонда (проект № 00-03-16044)*

Отв. редактор: д-р филос. наук О. Е. Баксанский

Рецензенты: д-р филос. наук, профессор Ю. В. Сачков,  
член-корр. РАН, д-р филос. наук, профессор Б. Г. Юдин

**Методология биологии: новые идеи (синергетика, семиотика, коэволюция) /**

Отв. ред. О. Е. Баксанский. — М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 264 с.

ISBN 5-8360-0252-5

Методология представляет собой основание любого научного исследования и в значительной мере определяет основные полученные результаты. В настоящей работе представлены новые методологические подходы, которые, возникнув первоначально в биологических исследованиях, постепенно получают распространение в самых разных отраслях познания, далеко выходящих за область интересов биологии. С другой стороны, показано, как методологические концепции специальных дисциплин получают новое содержание, будучи примененными к изучению жизни, следствием чего является наметившийся в последние десятилетия в философии вообще и в методологии в частности «натуралистический» поворот, характеризующийся использованием конкретно-научных результатов при рассмотрении фундаментальных философских проблем.

Книга рассчитана на широкий круг читателей: философов, методологов, биологов, экологов, а также всех интересующихся тенденциями развития современных междисциплинарных исследований и возможностями их приложения на практике.

Группа подготовки издания:

*Директор* — Доминго Марин Рикой

*Заместители директора* — Наталья Финогенова, Ирина Макеева

*Компьютерный дизайн* — Виктор Романов

*Главный редактор* — Елена Кудряшова

*Верстка* — Михаил Кириллов, Анна Чикунова

*Обработка графики* — Елена Колокольчикова

*Техническая поддержка* — Наталья Аринчева

*Менеджер по продажам* — Алексей Петяев

Издательство «Эдиториал УРСС». 113208, г. Москва, ул. Чертановская, д. 2/11, к. п.  
Лицензия ИД №03216 от 10.11.2000 г. Гигиенический сертификат на выпуск книжной  
продукции №77.ФЦ.8.953.П.270.3.99 от 30.03.99 г. Подписано к печати 21.03.2001 г.  
Формат 60x84/16. Тираж 1000 экз. Печ. л. 16,5. Зак. № 62  
Отпечатано в ГУЛ «Облиздат». 248640, г. Калуга, пл. Старый Торг, 5.

**ЭДИТОРИАЛ УРСС**  
**научная и учебная литература**

ISBN 5-8360-0252-5

**S**

Тел./факс: 7(095)135-44-23

Тел./факс: 7(095)135-42-46

E-mail: [urss@urss.ru](mailto:urss@urss.ru)

Каталог изданий в *Internet*: <http://urss.ru>

© Эдиториал УРСС, 2001

Н. А. Заренков

## Опыт построения семиотической теории жизни и биологии

В биологии теоретизирование обязано считаться по меньшей мере с тремя следующими обстоятельствами.

Во-первых, предметом теоретического исследования служит готовое знание, заключенное в письменных текстах. Уже поэтому теоретизирование в какой-то мере остается семиотико-лингвистическим исследованием. Заключенное в текстах знание явно неоднородно: физико-химическая биология, которая успешно пользуется языком чисел, и натуралистская биология, которая ограничивается главным образом языком слов. Если сравнивать языки с красками, то картина жизни написана двумя красками. Поэтому семиотико-лингвистический анализ состоит прежде всего в сравнительной оценке выразительных и изобразительных возможностей языков-красок.

Во-вторых, натуралистская, по преимуществу словесная картина жизни имеет презумпцию объективности и содержательности. Действительно, для натуралистов живая природа — самоценность. Отношение натуралистов к живой природе не опосредовано практическим интересом. Оно осуществляется в заповедниках: сохраняется живая природа и — слава Богу. Натуралисты-систематики, фаунисты, флористы, экологи и др., изучают жизнь, как воспевают живую природу так называемые дети природы, нецивилизованные народы — живо и непосредственно: гора вижу — гора пою, река вижу — река пою. Вследствие презумпции, объектом теории должно быть знание о жизни, точнее, о ее земной версии, накопленное поколениями натуралистов. Теоретизирование, игнорирующее натуралистское знание, представляется неприемлемым.

Презумпция содержательности и объективности означает, что в натуралистской картине жизни каким-то образом уже запечатлена, означена, и притом словами, так называемая сущность жизни. Поэтому искомую биологическую сущность невозможно привнести со стороны, например, из физики, потому что она пользуется языком чисел. В этой связи почти всеобщее стремление к математизации биологии не представляется оправданным; представляется своевременным сопоставление возможностей двух основных знаковых систем — языка чисел и языка слов. В обширной литературе по семиотике и лингвистике как будто бы нет специальных публикаций на эту тему. А. Ф. Лосев [15], например, ограничился всего лишь замечанием, что математический язык — это формальный язык, и что ему далеко до естественного языка слов, порожденного самой жизнью.

Наконец, существует еще одно обстоятельство, ориентирующее теоретизирование на семиотику. Вкратце оно состоит в следующем: в живой природе существуют знаки, носители природного же значения. Знаками служат плоть организмов, значением знаков является «приспособленность», понимаемая в контексте теории естественного отбора: таким образом, жизнь — знаковое явление. Поэтому возникает следующий вопрос: адекватно ли значению природных знаков, т. е. жизни, устроено знание о жизни, заключенное в словах и числах.

Когда мы обсуждаем обозначение жизни плотью организмов (природные знаки), мы занимаемся семиотической теорией жизни. Когда мы исследуем переозначение природных знаков словами и числами в картине жизни (биологическое знание), мы занимаемся теорией биологии. Как бы то ни было, на первом месте по важности остается вопрос о семиотической природе жизни.

### Две функции теории естественного отбора

И по замыслу автора, Ч. Дарвина, и в восприятии общественности, теория естественного отбора объясняет видообразование. Несложное рассуждение наводит на мысль о том, что объяснение происхождения видового разнообразия является не единственной функцией теории естественного отбора.

Попробуем представить себе первое мгновение только что зародившейся жизни. В этом мгновении нет видового разнообразия, которое объясняется теорией Ч. Дарвина. Оно сложилось постепенно, за длительное время. Между тем, в первичной жизни могла бы кипеть «борьба за жизнь», и в воображаемой биологии как науке о первичной жизни нашлось бы место для всего понятийного аппарата теории естественного отбора: изменчивость, наследственность, отбор. Больше того, по каким-либо внешним причинам только что зародившаяся жизнь могла бы прерваться, и видовое разнообразие не осуществиться; тем не менее, биология состоялась бы. Следовательно, теория естественного отбора описывает нечто изначально свойственное жизни и не претерпевшее изменений за всю историю существования жизни, т. е. не эволюционирующее. Эволюционируют знаки жизни — плоть организмов, не эволюционирует значение знаков — жизнь. Было бы естественно предполагать, что это неизменяемое «кипение жизни» и есть так называемая сущность жизни.

Натуралистские наблюдения убеждают, что в природе живые организмы взаимодействуют весьма сложным образом. У Ч. Дарвина эти взаимодействия получили название «борьба за жизнь» «в широком и метафорическом смысле». Вместе с тем это явление можно понимать как соотнесение природных знаков по заключенному в них природному значению, как семиотическое взаимодействие.

Поясняющей аналогией служит обычное словесное общение. Внешне оно выглядит всего лишь как обмен пространственными знаками (звукбуквами, письменными текстами и пр.). Однако главным в знаковом

общении остается обмен информацией, выражения чувств и переживаний. Беззнаковое общение невозможно, но знак и значение, хотя и не существуют порознь — не одно и то же. Относительная независимость значения от знака доказывается феноменом синонимии и омонимии. Они есть и в биологии.

Действительно, в теории естественного отбора приспособленность «относительна, конкретна», т. е. одни и те же организмы в некоторых условиях обитания остаются приспособленными, а в иных условиях становятся неприспособленными (омонимия). Даже у одного и того же организма приспособленность колеблется в течение суток и сезонов и неодинакова в разных биотопах. Справедливо и другое: в подходящих условиях обитания разные организмы могут оставаться одинаково приспособленными (синонимия).

Иными словами, разные организмы могут иметь одно и то же значение, и неодинаковыми значениями могут обладать одни и те же организмы. Это явление напоминает синонимии и омонимии в лингвистике и объясняет так называемую «вогнутую кривую систематиков» [12].

Выражение «одни и те же» подразумевает плоть организмов: органы и клетки, хромосомы и молекулы, словом все, что можно измерить, взвесить, сосчитать и, следовательно, означить числами. В таком случае, приспособленность невыразима на языке чисел, которым пользуется физика. Скорее, она напоминает смысл слов, выражаемые ими чувства и переживания.

В натуралистском исследовании, примером которого служит «Происхождение видов», на первом плане остается то, что жизненно важно для самих организмов: повседневная жизнь живых организмов как обладателей неуловимо колеблющейся и неизмеримой приспособленности (значение). Между тем, строго научное исследование организмов, прежде всего на молекулярном уровне, подобно изучению знаков: акустических волн, типографской краски и буквенной графики.

Итак, в словесном контексте теории Ч. Дарвина «борьба за жизнь» могла бы пониматься как природное соотнесение организмов-знаков по приспособленности-значению. В таком случае, теория естественного отбора описывает особый способ существования природных объектов — знаковое, и, следовательно, фактически выполняет функции теории жизни. Вообще, известно немало видов, существующих длительное время. Они остаются живыми и борются за существование, однако не эволюционируют. Таким образом, функция теории естественного отбора как теории жизни шире ее же функции как теории видообразования. Углубление в словесный контекст теории позволяет полнее раскрыть смысл выражения «борьба за жизнь».

«Приспособленность» могла бы считаться аналогом словесного смысла, невыразимого на языке чисел, используемом физикой. «Стремление» выжить в «борьбе за существование» составляет содержание жизни организмов как особого способа существования смыслонесущих знаков. Однако все эти понятия относятся не только к отдельным организмам, но и к видам: те-

ория Дарвина объясняет «происхождение видов». Поэтому, чтобы полнее разобраться в соотношении двух функций теории, следует остановиться на различиях между организмом-знаком и видом-текстом (популяцией).

Как особого рода машина, открытая система, организм, выполняет работу, обменивается веществом и энергией с внешней средой. Выполняя работу, организм с неизбежностью саморазрушается. Поэтому смерть — естественное завершение существования организма. Она вызывается его машинной природой: жить — значит умирать. Важно обратить внимание на то обстоятельство, что именно жизнь организма, неотделимая от смерти, подразумевается в современном кибернетизованном варианте определения жизни. Она доступна научному изучению на языке чисел вследствие временной и пространственной определенности организма.

Вид (популяция), хотя и состоит из организмов, однако потенциально бессмертен. Виды (популяции) вымирают в «борьбе за жизнь» по внешним относительно их самих причинам. Такая жизнь есть полная противоположность смерти. Следовательно, виды — это особые природные тексты, в контексте которых открытые системы становятся живыми организмами: организмы причастны к жизни тем, что каждый относится к какому-либо виду.

Для видов (популяций) «борьба за жизнь» остается непреходящим повседневным состоянием вследствие «геометрической прогрессии размножения организмов», «стремления» видов (популяций) к неограниченной численности. Не существует такой определенной численности (числа), при которой «борьба за жизнь» обостряется или, напротив, затухает: все зависит от конкретных внешних условий. Если для одного вида перенаселение наступает при плотности популяции 1 экз./кв. м, то для другого плотность 1 тыс. экз./кв. м может оказаться незначительной. Таким образом не значение числа, а смысл слова «стремление» наполняет особым содержанием понятие «борьбы за жизнь»; «стремление» — это стремление выжить, предполагающее что-то вроде воли, невыразимой на языке мертвых чисел.

Это обстоятельство позволяет уточнить понятие знака жизни: это организмы в контексте вида. В потенциально бесконечно существующем виде, в череде поколений, нет даже двух неразличимых организмов вследствие «внутривидовой изменчивости». Поэтому последняя остается «неопределенной», неопределимой числами постольку, поскольку у «стремления» нет пространственно-временного предела. Изменчивость флуктуирует, раскрываясь во времени, и таким образом сама остается открытой, незавершаемой и как бы живой. Так, в череде поколений оживает знак жизни. Беспреданно возрождаемая плоть организмов — это живой знак жизни. Он пребывает в непреходящем состоянии возрождения и открыт бессмертию в каждое исчезающе краткое мгновение настоящего, в котором только и «кипит жизнь».

Здравый смысл подсказывает: чтобы означать жизнь, сам знак жизни должен оставаться живым, открытым в бессмертие. Как знаки, числа имеют неизменяемое значение, поэтому скорее всего они не пригодны для означения жизни.

Естественно, что как бы живым остается и сходство между живыми видами. В этой связи у вида нет типичных, эталонных организмов. Уже поэтому проблема типа как некоего неподвижного центра разнообразия, а также математические методы оценки сходства не представляются адекватными природе вида. Больше того, сама проблематика типологии и стабильной классификационной системы вроде таблицы химических элементов Д. И. Менделеева представляются неоправданными: тип — это живой тип, сходство между видами — это живое сходство.

Теперь можно полнее раскрыть и смысл выражения «борьба за жизнь». Ч. Дарвин различал внутривидовую и межвидовую «борьбу за жизнь». Поскольку первая остается производной от второй, конкуренция вызывается общей численностью организмов, чрезмерной для данных условий; постольку «приспособленность» отдельных организмов производна от «приспособленности» вида (популяции). Значит, вид (популяция) — носитель первой сущности жизни, тогда как отдельный организм — носитель только второй сущности. В этой связи следует пересмотреть и соотношение между двумя функциями теории естественного отбора — как теории жизни и как теории видообразования.

Организмы, разумеется, не эволюционируют. Эволюционируют виды, и для этого необходимы популяционно-генетический механизм, отбор и популяции, что и понятно: на единичном организме отбирать нечего. Поэтому по логике «Происхождения видов», вид (популяция) доминирует над единичным организмом. Если вид (популяция) доминирует над единичным организмом, то течением времени жизни следует считать видообразование. Наоборот, существование вида, который остается сам собой (сохраняет имя), хотя и изменяется от одного мгновения настоящего к другому, неподвижно и однородно. В таком времени, как неподвижном состоянии, нет различий между прошлым, настоящим и будущим. Настоящее выделяется сторонним наблюдателем. Натуралисты, начиная с К. Линнея, не могут обойтись без понятия вида. Между тем, именно это понятие вызывает критику в свете «квантового релятивистского подхода».

Смысл слов заключен в словесном контексте, и слово «жизнь» не составляет исключения. В сочинениях таких натуралистов, как А. Брем или А. Фабр, оно имеет иной смысл, нежели у Ф. Энгельса в «Диалектике природы»: жизнь — это жизненные перипетии. Натуралистский смысл этого слова сохраняется и в «Происхождении видов», — сочинении, посвященном, казалось бы, совсем иной теме. Для натуралистов никогда не существовало так называемой «загадки жизни». В этой связи уместно заметить, что К. Линней [14, с. 22] называл биологами тех, кто пишет биографии, точнее, «панегирики». Следуя за К. Линнеем, надо признать, что биология это своего рода «жизнеописание», чем фактически и является натуралистская биология. «Борьба за жизнь», «жизненные перипетии» — эти словесные понятия не поддаются точному определению как неопределенны границы видов. Между тем, предложенное Ф. Энгельсом определение жизни принад-

лежит собственно научной традиции: каждое слово этого определения имеет определенное, как у чисел, значение: «обмен», «вещество», «белок» и пр.

Автору теории естественного отбора неоднократно предъявлялись обвинения в антропоморфизме [8]. Однако их можно было бы выдвинуть и в адрес таких натуралистов, как А. Брем и А. Фабр. Разве жизнь животных и растений в изображении натуралистов хотя бы отчасти не напоминает нашу повседневную жизнь, наполненную так называемыми жизненными перипетиями, и разве у организмов нет некоего подобия воли, «стремления» организмов выжить, а у видов — «стремления» к неограниченной численности? Лишим живые организмы и виды этого ненаучного свойства, невыразимого на языке чисел. Тогда что останется от считающейся научной теории видообразования? Интуиция подсказывает, что проблемой остается не сам по себе антропоморфизм, а его полезность или бесполезность для выявления так называемой сущности жизни в натуралистской картине жизни. Наверное, мы не сможем понять, что такое жизнь биологических организмов, не перенося на нее что-то из понятия жизни человека, смысл которой, разумеется, заключен в словах. Что же касается научного физико-химического изучения плоти организмов на языке чисел, то оно, действительно, обходится без антропоморфизма.

### Слово и число

Когда мы говорим (пишем), то соотносим слова по смыслу. В предложениях и фразах смысл одних слов раскрывается в соотношении с смыслом других слов. Смысл каждого слова есть и результат, и средство понимания смысла других слов. В этом отношении показательны толковые словари.

Когда мы вычисляем, то соотносим числа по величине. В математических выкладках величина некоторого числа как бы извлекается из соотношений с другими числами. Число есть и результат, и средство вычисления. Примером служит таблица умножения.

Смысл и величина — это разные формы значения. Словесное предложение (письмо) и вычисление — это разные и все же в чем-то сходные способы соотнесения знаков по заключенному в них значению: слов, обозначаемых словобуквами, и чисел, обозначаемых цифрами. Отсюда следует правомочность сопоставления разных языков — чисел и слов.

По Платону, обоснование научного знания состоит прежде всего в определении величины числа [7]. Определить предсуществующую величину, это значит положить предел ее бесконечным колебаниям больше-меньше (Платон: Филеб, 24 а-в). «Аморфные» величины изменяются неопределенно, тогда как числа дискретны, «кристалличны» [17], «не увеличиваемы и не уменьшаемы» [15]. Начиная по крайней мере с Евклида [10], единица остается универсальной мерой для определения величин. Цифра — знак определенной величины.

Значение числа жестко определено знаком, в языке чисел нет ничего похожего на омонимию и синонимию. Это могло бы вызвать возражение: цифра 5 имеет значение «пять единиц», тогда как в числе 50 она же означав!

«пять десятков». На самом деле это возражение относится к цифрам, а не к числу: обозначая числа, количество которых бесконечно велико, мы привыкли обходиться всего лишь десятью знаками. В идеале, цифр могло бы быть столько, сколько существует чисел.

Поскольку в числе знак жестко определяет значение, правила вычисления — аддитивность, дистрибутивность, коммутативность и пр. — это правила соотнесения знаков.

В языке слов такой жесткой связи нет не только вследствие омонимии и синонимии. Круг смысловых значений отдельных слов, казалось бы, определенных в толковых словарях, не остается неизменным уже для современников, наделенных неодинаковым жизненным опытом, природным умом, воображением, образованностью и пр. Принципиально важно, что смысловое поле не замкнуто и открыто в будущее как для отдельной личности, так и для общества. Своей открытостью и «принципиальной незавершенностью» [25] смысл слова несколько напоминает колеблющуюся «аморфную величину».

Вчитываясь в текст или вслушиваясь в речь, мы непрерывно переосмысливаем как будто бы уже понятое, и таким образом смысл слов вживлен в нашу жизнь. Смысл слов не суммируется и не вычитается, но раскрывается и углубляется, переносится и обновляется, расширяется и сужается. Во всем этом нет ничего похожего на правила вычислений.

Бесконечность и ноль скорее имеют смысл, нежели величину. Собственно же числа состоят из единиц и поэтому равносоотносимы. Каждое уже есть и результат, и средство вычисления. Результаты вычислений остаются новостью только для нас, все числа уже предсоотнесены, предвычислены. В этом смысле результат предшествует вычислению [6]. Поэтому естественно, что научные законы природы — пока остаются соотнесениями чисел, открываются, а не создаются.

В языке слов нет универсальной единицы смысла, что и понятно: смысл глагола, например, несопоставим с смыслом существительного. Поэтому в языке слов нет равносоотнесенности: многие соотнесения слов бессмысленны, а словесное речение и письмо есть сотворение ранее не существовавшего нового смысла и притом в непрерывно обновляемой, становящейся лексике. В этой связи имеет смысл и выражение «смысл смысла» [32] как переосмысление в новом контексте казалось бы уже осмысленного. Больше того, имеет смысл и выражение «смысл смысла смысла...» как принципиально незавершенное переосмысление, истолкование. Смысл слов открыт в бесконечность как жизнь и течение времени. Оба выражения — «смысл жизни» и «смысл слова» — равноправны и не метафоричны.

Вслушиваясь в речь и вчитываясь в текст, мы непрерывно раскрываем смысл уже услышанного или прочитанного, сочувствуем и сопереживаем; даже так называемая деловая информация неотделима от чувств и переживаний пока мы общаемся как люди, а не компьютеры. Даже числа, пока остаются в словесном контексте, приобретают свойства слов. Разве у нас не вызывает живых чувств известие, что до полочки еще 7 дней, а в кармане

всего лишь 10 рублей. С другой стороны, в образцовой научной публикации смысл слов может оставаться определенным как величина чисел. Похоже, что в каких-то контекстах одни и те же знаки мы можем воспринимать и как числа, и как слова.

### Пространственность натуральных чисел

Наивное видение чисел как чувственно осязаемых объектов было свойственно античной по преимуществу геометризванной математике [15]. Они получили название фигурных чисел: треугольные, квадратные, пирамидальные (тетраэдрические) и пр. [11; 31]. Так же как реальное пространство, фигурные числа имеют пространственность: 1-мерную протяженность, 2-мерное простираие, 3-мерную объемность. Таким образом, «...арифметика делится на рассмотрение чисел линейных, плоских и объемных...» [24, с. 113]. Такое видение чисел естественно: множество единиц числа предполагает пространство для их размещения.

Следовательно, значение числа — это не только величина, а, более точно, пространственность как триединство величины, симметрии и связности (целостности) [13]. Поэтому числа имеют те же свойства, что и любые другие пространственные тела, включая плоть организмов и любые пространственные знаки. К ним относятся и переозначения фигурных чисел удобными и привычными индо-арабскими цифрами.

Доступные нашему воображению образы фигурных чисел и любых пространственных вещей совершенно «аморфны». В воображении они не поддаются определению каким-либо эталоном, потому что и воображаемый эталон остается неопределенным. Будучи спасиализован, как, например, образ единицы изображен точкой на бумаге, любой образ тем самым уже определяется, и от нас зависит, каким эталоном следует воспользоваться для его определения. Любой образ числа отличается от означенного числа своей неопределяемостью, собственно число всегда означено.

Исключительное значение для определения основы научного естествознания, имел эталон метра, металлический стержень, хранимый в Париже. С его помощью определены все пространственные вещи нашего мира, — как с помощью единицы определены величины всех чисел; в свою очередь, он сам поддается определению. Действительно, его можно подразделить на сто частей и каждую часть еще раз на тысячу частей и т. д. Каждый раз результаты операции определения эталона будут оставаться определенными, как определена величина чисел — ста, тысячи и т. д. Ныне наука пользуется квантовым эталоном длины, свидетельствуя этим, что одни пространственные эталоны всего лишь удобнее других, и что любые пространственные тела могли бы служить в качестве эталона всего лишь благодаря своей пространственности<sup>TM</sup>. Ими могли бы служить и знаки фигурных чисел, наглядно означающие триединую природу числа.

Р. Декарт [9] прав: «Величина разнится от имеющего величину, а число от исчисляемых вещей лишь в нашем сознании».

Все пространственное уже предопределено вследствие самой пространственное<sup>TM</sup>. Все пространственные соотношения уже предсуществлены, поскольку уже предопределены все вычисления (соотношения чисел), описывающие пространственные изменения. К таким соотношениям относится и движение, перемещение в пространстве, в котором пространственные тела предсоотношены как числа. Пространство, в котором перемещаются тела, механика изучает так же, как сами тела — с помощью пространственных определенных чисел. Определенность сохраняется и в теории вероятностей, пока она пользуется языком чисел; что же касается неопределенности, то она остается «истинной идеей бесконечности» [18]. Наука лишь переозначивает пространственные объекты и процессы удобными для нас пространственными же знаками: научное исследование — это переозначение пространственных пространственными знаками. В этом контексте между значением числа и знаком числа различия отсутствует, оба пространственны и означают пространство. В последнее время все большее распространение получает переозначение чисел электрическими сигналами и структурами компьютерных дисков.

Платоновское «все есть число» скорее всего подразумевает все пространственное, но не время. Время каким-то образом вживлено в смысл слов.

### Триадический смысла слова

Если следовать В. Соловьеву [27] и П. Флоренскому [29], исходившим из того, что человек сотворен по образу и подобию Божию, то смысл слов естественного языка складывается из трех составляющих: волевой, познавательной и чувственной. Их можно было бы считать воплощением Св. Троицы (Бог Отец—Бог Сын—Св. Дух). Кроме того она осуществлена в общественной жизни (церковь—наука—искусство) и в душе человека (воля—ум—чувство).

Воля побуждает ум к логической мысли, а чувство к самовыражению. Ум руководствуется логикой, художественный вкус следует интуиции. Воля остается своеволием, пока не признает собственной сотворенности по образу и подобию Бога Отца, который послал своего Сына во искупление наших грехов. Тогда воля подчиняется совести. Соотнесение совести с окружающим миром называется переживанием, ума — изучением (научным исследованием), чувств — художественным творчеством. Ум довольствуется научной истиной, чувствование выражается в художественной правде, чистота совести остается самоцелью.

Рационалистический анализ разрушает триаду [3; 4]. В достаточно содержательных текстах естественного языка полный смысл слов целостен и составляющие триады неразличимы по отдельности: мы любим логической стройностью доказательства в математике, пытаемся (безуспешно) логически оправдать нравственность и справедливость, возмущаемся эстетизацией зла, опасаемся научных открытий и пр. Язык слов эстетизируется в поэзии, математизируется (определяется) в науке, возносится к вечным ценностям в молитве. Таким образом, удельный вес трех составляющих

полного смысла слова непостоянен, неодинаков в языках молитвы, художественного произведения и научного текста.

Логическое размышление пользуется языком, который согласован со всем, что усваивается нами с младенчества «на уровне сенсомоторного интеллекта» [20] в элементарной двигательной активности (к ней, возможно, относится и вокализация, детский лепет), при освоении младенцем пространства. Пространственны и сами числа, и правила вычислений. Логика размышлений — это логика пространства, в котором все предопределено и предсоотношено: и числа-вещи и процессы-соотношения. Сознание, как и психика, формируется в деятельности [26]: «...формирование числа коррелятивно развитию самой логики... Логические и арифметические операции выступают как единая целостная и психологически естественная система» [21, с. 240].

Так же как результаты вычислений, логические заключения остаются новостью для нас, оставляют нас в плену иллюзии, будто их смысл сотворен нами и до нас его не было:

Все металлы электропроводны,  
Медь—металл,  
Значит, медь — теплопроводна.  
Все четные числа делятся на два,  
Шесть — четное число,  
Значит, шесть делится на два.

Как и вычисления, логическое рассуждение остается иллюзией, будто заключение создается во времени. В действительности же медь сама по себе электропроводна и потому нет временных отношений между объектами суждений, как их нет между числами в вычислениях. В логичных рассуждениях значение слов определено, поэтому они больше похожи на числа, а вывод из рассуждений похож на результат вычислений.

Все изменится, как только предметом рассуждений окажется время, например, в восходящем к Аристотелю (Метафизика, 145, 218a) рассуждении о времени.

Течение времени состоит из прошлого, настоящего и будущего. Прошлого уже нет, есть свидетельства прошлого и сознание того, что когда-то нас не было; это обстоятельство не пугает нас. Будущего еще нет, есть надежда на будущее и сознание бренности собственной жизни; это вызывает у нас глубочайшие переживания. Настоящее, заключенное между уже не существующим прошлым и еще не наступившим будущим, таким образом, лишено пределов и, следовательно, неопределимо, как воображаемое число и смысл слова. Если бы настоящее имело длительность, то оно распалось бы на прошлое и настоящее, перетекающее в будущее. С временем экспериментирование невозможно: прошлого уже нет, а будущего еще нет. Между тем, экспериментализм — важнейший принцип науки. Определение настоящего, которое одно только и существует, также невозможно, потому что у него нет пределов. Однако, определение — важнейшая предпосылка

научного исследования. Так называемые эталоны времени, астрономических и квантовый, специализованы, чистого эталона времени не существует. Поэтому времени как определяемого, и, следовательно, доступного для физического исследования процесса, тоже не существует.

Логичное доказательство невозможности времени не приемлет интуиция: время существует. Если оно не поддается определению, то оно не существует именно для физики как образцовой науки, опирающейся на определенные эталоны и числа. Физики не только «шутят», но и «лукавят».

В физике для изучения текущего времени служит так называемый эталон времени, который сам остается числом, неподвижной эталонной единицей. Действительно, числа вневременны в том смысле, что для обозначения реального пространства собственной пространственностью числу не требуется времени. Специализован и потому остается вне времени и так называемый эталон времени, столь же определенный, что и числа. В этой связи уместно вспомнить о порочном круге в понимании времени подмеченном Аристотелем (Физика IV А, 14, 223б, 15): «время измеряется движением, а движение временем». Поэтому возникают сомнения, можно ли считать адекватным обозначение времени любыми пространственными, а потому и вневременными, знаками.

Число самодостаточно в том смысле, что означая пространство, оно само является пространственной вещью. Поэтому для обозначения число не нуждается во времени и словах. Что же касается слов о числе, то они содержат словесный смысл числа. Примером могут служить сочинения Плотина [23] и комментарии к ним А.Ф.Лосева [16]. Очевидно, что при этом вместе с смыслом слов в словесные рассуждения о числе привносятся внепространственные переживания времени.

Именно смысл слов, а не значение чисел раскрывает содержание понятия времени. Так, мы говорим «счастье длится», имея в виду время как неподвижное состояние (похожее на существование вида), а «повседневная жизнь течет» (что напоминает о видообразовании), подразумевая течение времени. Оба представления о времени, бытующие в естественном языке, объективно фиксируют сложность времени. С одной стороны, мы имеем представление о вечности как неподвижном временном состоянии, не имеющем ни начала, ни конца. Оно усвоено нами с христианской культурой хотя в христианском вероучении вечность не есть время. С другой стороны, мы понимаем течение времени как поток событий, имеющий истоки, а значит и заведомое окончание.

Поскольку слова сотворены нами и нами же осмысливаются, они уже овременены нашим переживанием неумолимо истекающего времени, т.е. через триадический смысл слова соотношены с недостижимым нравственным идеалом. «Вне нашего сознания, т.е. объективно, времени нет» [30].

Поэтому вполне естественно, что два выражения семантически равноправны: «смысл слова» и «смысл жизни». Они замыкаются выражением «жизнь слова». Эти три выражения образуют триаду «слово—жизнь—

смысл», которая наполняет содержанием понятие времени. Смысл этих отдельных слов взаимно раскрывается в их взаимных соотношениях. Что же касается чисел, то их значение пребывает вне времени. Числа безучастны к нашей жизни, как даты рождения и смерти.

Теперь следует рассмотреть, каким образом слова, вживленные в жизнь человека, взаимодействуют с числами в картине жизни растений и животных.

### Семиотическая картина жизни

Разнообразие видов «от бактерии до человека» есть первый и привычный аспект биологического разнообразия. Дополнительно, существует второй аспект разнообразия — биологическое многообразие. Идею многообразия поясняет следующий пример: подобно актерам одной и той же театральной труппы, занятых в разных пьесах, одни и те же животные и растения перераспределены по фаунам (флорам), таксонам, сообществам, родословным, типам организации, планам строения и пр.

Идея многообразия осуществлена в натуралистской биологии: в фаунистике (флористике), систематике, экологии, сравнительной морфологии, филогенетике, биосимметрии и пр. В этих подразделениях натуралистской биологии раскрывается содержание жизненных перипетий, в «кипании жизни».

Если внимательно читать в биологическую литературу, то можно заметить, что в ней обычно сообщается о животных и растениях и отношениях между ними. Чаще других упоминаются и подразумеваются следующие отношения: сходство (в признаках), средство, корреляция (строения), совместность (обитания), сосуществование. В последнее время, благодаря компьютеризации и успешным приложениям неевклидовой геометрии, возрастает значение отношения симметрии для изучения морфологии животных и растений.

Таблица 1

Структура биологического многообразия в натуралистской биологии (натуралистская картина жизни)

Отношение	Название раздела биологии и ее объектов
сходство в признаках корреляция строения симметрия формы средство	феноника, феноны сравнительная морфология, типы организации биосимметрия, геометрические планы строения филогенетика (родство таксонов), фауногенез, флорогенез (средство фаун, флор), ценогенез (историческое развитие сообществ)
совместность обитания сосуществование	фаунистика и флористика; фауны и флоры экология, сообщества жизненных форм

Таким образом, имеется шесть отношений, имеющих общебиологическое значение. Пользуясь ими, воссоздадим картину биологического многообразия (табл. 1 и рис. 1).

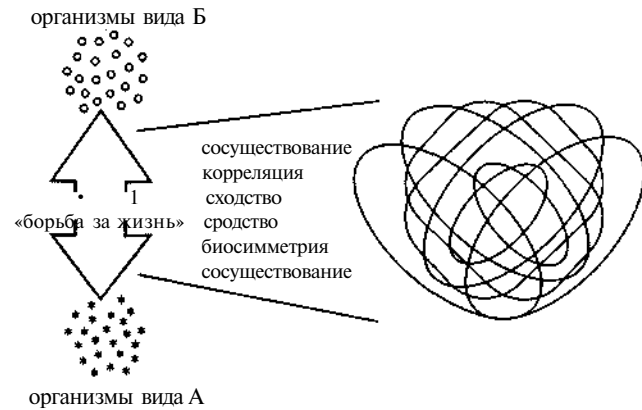
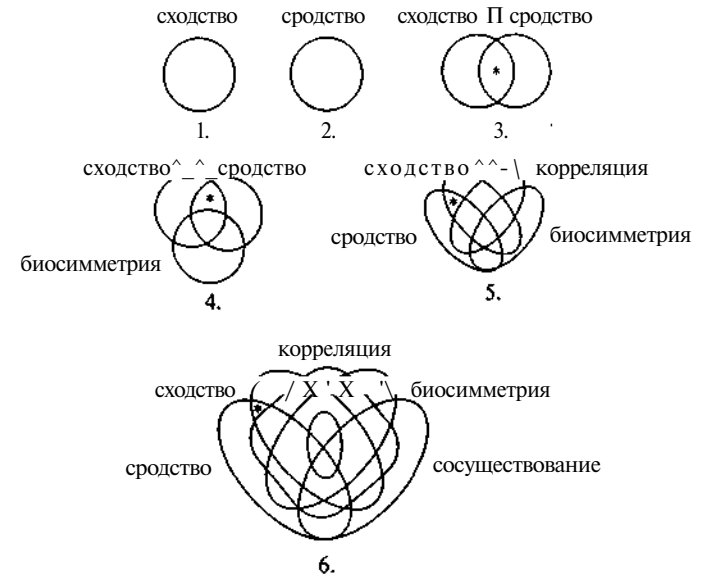


Рис. 1

Мысленно представим себе генеральное множество ныне живущих и вымерших животных и растений и зададим на нем отношение сходства. Тогда в нашем воображении оно подвергнется упорядочению по степени сходства. Получатся феноны: актиния—цветущий георгин, акула-ихтиозавр—дельфин, а также человек и его возможные предки и пр. Признаками сходства служат любые особенности морфологии и химического состава организмов (рис. 2).

Возьмем ту же генеральную совокупность организмов и зададим на ней отношение морфофизиологической корреляции. Примером может служить отношение корреляции строения и физиологии между пчелой и опыляемым растением. Корреляция в строении этих существ делает возможным питание пчелы и опыление цветка. Это — пример межорганизменной экологической корреляции. Разумеется, отдельно в организме пчелы и в организме растений тоже осуществляются корреляции, делающие возможным нормальную жизнедеятельность организма; однако нас интересуют только межорганизменные корреляции.

Другим примером подобного рода служит корреляция между человеком и его возможными предками. Как хоботок пчелы соответствует строению цветка, так осевой скелет человека соответствует скелету его возможных предков. Однако это соответствие не сопровождается экологическим взаимодействием и обусловлено кровным сродством. Корреляции позволяют выделять типы организации: опылителя и энтомофильного растения, предка и потомка, хищника и жертвы, паразита и хозяина и пр.



"систематика: сходство как следствие сродства"

Рис. 2

Возьмем ту же генеральную совокупность и зададим на ней отношение симметрии между геометрическими планами строения. Примером может служить отношение зеркальной симметрии между раковинами право- и левозакрученных моллюсков. Однако одним только классическими симметриями, которыми широко пользовался В. Н. Беклемишев в своей замечательной «Сравнительной анатомии» [5], недостаточно для изучения природного разнообразия планов строения. Неклассические симметрии, в частности, конформная и фрактальная, антисимметрия и цветная симметрия позволяют существенно расширить предметное поле подобного рода исследований [19]. Изучением симметрии организмов занимается биосимметрия [28], ее объекты — геометрические планы строения.

Возьмем ту же генеральную совокупность и зададим на ней отношение сродства. Частный случай сродства, так называемое кровное, филогенетическое родство, например, между человеком и его возможными предками, изучается в филогенетике. В то же время можно ставить вопрос об историческом (однако не кровном) сродстве между типами организации, например, между опылителями и энтомофильным растением, о сопряженной эволюции хищников и травоядных животных, паразитов и их хозяев... Наконец, существует сродство между фаунами (флорами), между разными сообществами. Очевидно, что оно может осуществляться вследствие изме-

нения численности видов (наступление степи на лес), благодаря миграциям и замещениям автохтонных видов мигрантами — даже при отсутствии видообразования.

Возьмем ту же генеральную совокупность и зададим на ней отношение совместности. В результате мы получим такие объекты как, например, фауна Байкала и флора Гондваны. Из сопоставления этих примеров следует, что понятие фауны основано исключительно на отношении совместности, тогда как единство во времени необязательно. Действительно, общее между вымершими и современными фаунами (флорами) состоит всего лишь в том, что каждый раз фауна (флора) приурочена к какому-либо участку земной поверхности или океана. Понятие фауны (флоры) не предполагает единства во времени (сосуществование), потому что остается историческим объектом. Например, когда мы говорим «фауна Байкала», то неосознанно подразумеваем только «современную фауну». В этом частном значении «фауна Байкала» есть и «сообщество Байкала». Между тем, «фауна Байкала» могла бы включать и вымершие виды, остатки которых, можно думать, погребены в донных отложениях этого моря-озера. Отсюда становится понятной и невозможность определения совместности с помощью таких привычных эталонов как метры или километры. Определенного эталона совместности нет потому, что виды не имеют определенной продолжительности жизни. Выражение «фауна мезозоя» подразумевает предельно широкое отношение совместности — поверхность всей планеты.

Возьмем ту же генеральную совокупность и зададим на ней отношение сосуществования. Одновременно сосуществующие животные и растения связаны более или менее тесными экологическими отношениями. Они взаимодействуют между собой как продуценты и консументы, как хищники и жертвы, паразиты и хозяева — словом, как жизненные формы. Необходимо ли при этом совместность? Надо обладать богатым воображением, чтобы признать экологическое взаимодействие между живущими в Арктике белыми медведями и пингвинами в Антарктике. Тем не менее, не следует однозначно отвергать такую возможность. Ведь существует экологическое взаимодействие между камчатскими медведями и касатками в Тихом океане при отсутствии совместности: те и другие используют в пищу проходных лососей. В понятие сосуществования надо вкладывать биологический смысл: если имеет место борьба за существование, значит виды сосуществуют.

Шесть разных отношений позволяют упорядочить одну и ту же генеральную совокупность животных и растений шестью разными способами. Вместе с тем вполне очевидно, что натуралисты пользуются не только отдельными отношениями, но и их сочетаниями. Заметив это, сделаем следующий шаг к воссозданию многообразия в натуралистской картине жизни.

Генеральную совокупность, упорядоченную отношением сходства, пересечем тем же множеством, но упорядоченным отношением сродства так, чтобы получилось  $(2^2 - 1)$  ячеек (не считая окружающую плоскость). В каждой ячейке для одной и той же генеральной совокупности заданы либо

отдельные отношения, либо их всевозможные сочетания. Одна из них, отмеченная знаком\*, означает филогенетическую систематику, изучаемую в курсах ботаники и зоологии.

Далее, пересечем полученную фигуру третьим, четвертым и пятым кругами так чтобы получить  $(2^3 - 1)$  ячеек. Построенная таким образом фигура называется диаграммой Венна. Наконец, пересечем диаграмму Венна шестой фигурой. Вновь построенная фигура, биологическая розетка, образована четырьмя овалами и двумя овальными кольцами. Она состоит из  $(2^6 - 1)$  ячеек, в которых заданы все возможные сочетания шести отношений. В наглядной форме биологическая розетка обозначает многообразие подходов к изучению жизни животных и растений, уже осуществленное натуралистами (рис. 3).

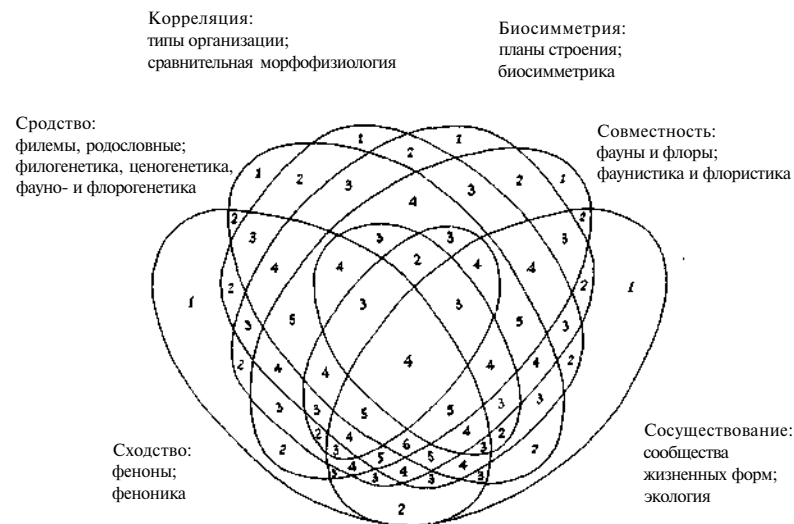


Рис.3

Переходя к анализу биологической розетки, следует подчеркнуть приоритет многообразия перед аспектом разнообразия «от бактерии до человека». В самом деле, мы принимаем, что ныне существующее разнообразие видов есть результат длительного исторического развития и поначалу разнообразия не было. Между тем, в первые мгновения зародившейся жизни уже могла бы существовать биология — то есть, в отсутствие видового разнообразия. Следовательно, аспект биологического разнообразия «от бактерии до человека» не имеет общеприкладного значения и не может служить фундаментом биологии. В этом рассуждении соотнесены две функции теории естественного отбора.

Какой могла бы быть картина первичной жизни?

Возможно, вновь возникшие существа, протобионты, представляли из себя комочки слизи, плававшие в океане. Одни из них обитали у берега на дне, другие в толще воды на удалении от берега. Таким образом, изначально могло бы существовать предметное поле экологии. Протобионты могли бы обитать на разных географических широтах, в разных подразделениях географической оболочки. Значит уже тогда могло бы существовать что-то вроде фаунистики и флористики. Совместное сосуществование протобионтов подразумевает скоррелированность их функционирования, а, следовательно, и корреляцию микроструктур. Таким образом, могла бы существовать сравнительная морфофизиология. Протобионты могли бы различаться тонкими химическими свойствами, содержащиеся в них биополимеры могли бы служить признаками сходства; то есть изначально существовало бы предметное поле феноники. Далее, симметрия макромолекул, изучаемая стереохимией, позволяла бы устанавливать отношение симметрии между протобионтами. Наконец, между протобионтами могли бы осуществляться простейшие генеалогические (не филогенетические) отношения родства.

Следовательно, картина многообразия — инвариантна. В ней нетрудно узнать натуралистскую картину жизни. Она могла бы не меняться с момента зарождения жизни, несмотря на усложнение плоти животных и растений в длительном историческом развитии. Не было эволюции содержания понятия «жизнь», эволюционировала плоть организмов как знаков жизни.

Картина многообразия остается инвариантной и в современной натуралистской биологии, подразделенной на ихтиологию, энтомологию, альгологию, протозоологию и т. д. Например, в ихтиологии изучается фаунистика (зоогеография) рыб, экология рыб, систематика рыб и пр., так же как в других разделах. Получается, что в натуралистской биологии разные группы животных и растений изучаются одними и теми же отношениями.

Разумеется, не все биологические науки укладываются в эту схему. Структура биологии, получившая отражение в названиях научных институтов, лабораторий и университетских кафедр, определяется не только природой объекта изучения, но и запросами общества, традициями, проблемой трудоустройства и пр. Тем не менее, замечательно, сколь глубок структурный изоморфизм знания, стихийно сложившегося в подразделениях натуралистской биологии вопреки разного рода внешним и преходящим обстоятельствам.

Шесть отношений, использованных в биологической розетке, воспроизводят природное взаимодействие видов, «борьбу за существование»: ведь те и другие осуществляются не внутри организмов, как синтез белка в клетке, а между ними. В современном физико-химическом видении живой природы организмы остаются «живыми машинами». Признавая практическую и необходимость таких знаний для нас, следует считать с тем, что они учат машинному видению живой природы и прививают нам отношение к живой природе как к машине, которой надо разумно пользоваться и которую можно починить.

Пища о «видах», натуралисты имеют дело всего лишь с выборками организмов определенной численности. Отношения между такими выборками остаются определенными и потому выражаются в числах. Например, отношение сходства между «видами» (в действительности — выборками) остается определенным постольку, поскольку между ними насчитывается определенное количество признаков сходства-различия. Такое отношение сходства выражается определенной величиной. Ее можно вычислять, например, по формулам нумерической таксономии и кладистики. Вычисленные таким образом величины принято называть «индексами сходства видов». Разумеется, в действительности, видов здесь нет, есть всего лишь определенные выборки организмов.

Очевидно, что элементарным носителем признаков сходства служит популяция (вид) как носитель первой сущности жизни. Тогда понятия признака и сходства между видами становятся принципиально иными. Поскольку изменчивость остается неопределенной, величина сходства между видами флуктуирует неопределенным образом. Поэтому сходство между живыми видами в течении времени остается живым, не определяемым. Его не следовало бы означать числами как семиотически неадекватными знаками: числа как бы омертвляют. Наоборот, качественная словесная оценка сходства вполне соответствует природе видов как объектов классификации: то, что одному натуралисту покажется глубоким различием (тогда выборки будут отнесены к разным видам), другому может показаться незначительным (и тогда выборки будут отнесены всего лишь к подвидам одного вида). Совокупность подобных разноречивых суждений и создает ту неопределенность системы, которая адекватно представляет особую природу видов как объектов классификации.

Надо иметь в виду, что на каждую отдельную оценку сходства-различия натуралистом переносится личный, субъективный опыт различения видов. У каждого опытного натуралиста может быть свое представление о величине различий между видами и свой эталон допустимого для определения вида размаха изменчивости, свой вид «вообще». В этом контексте вид «вообще» остается эталоном для определения других видов. Таким образом, положение видов в системе определяется с помощью видов. Такое определение называется биологическим классифицированием. Между тем, величина чисел определяется как количество единиц. Как познавательная операция, классифицирование соответствует измерению в физике.

### Триады и строение биологической розетки

Между шестью отношениями, с одной стороны, составляющими значения чисел и смысла слов, с другой стороны, могли бы осуществляться следующие соответствия (табл. 2).

Сходство изучается феномикой, которая осуществляет в биологии традиции арифметики. Величина сходства определяется количеством дискретных признаков, отвечающих единице в арифметике. Континуальная форма

Таблица 2

Соответствие между отношениями из биологической розетки, и составляющими смысла слов и значения чисел

Три отношения (триада)	Составляющие значения числа	Три отношения (триада)	Составляющие смысла слова
сходство	величина	сосуществование	этическая
симметрия	симметрия	родство	логическая
корреляция	связность	совместность	эстетическая

организмов изучается биосимметрикой, которая может считаться геометрической традицией в биологии. Наконец, корреляция изучается сравнительной морфофизиологией. Она опирается на понятия обобщенных структур и функций, которые соответствуют обобщенным числам и вычислениям в алгебре [13]. Таким образом, первые три отношения из табл. 2 раскрывают свойства плоти организма в трех составляющих значения числа. Оставшиеся три отношения, возможно, представляют три составляющих смысла слова.

Родство служит объяснением отношений сходства, корреляции и симметрии, причем это объяснение отношений родством предполагает причину. В самом деле, почему, например, кошка похожа на тигра? Потому что они родственны, т. е. имеют одинаковые гены, унаследованные от общего предка. Думается, что причинное объяснение родством в картине жизни отвечает логической составляющей смысла слова.

Совместность — это всего лишь условие отношений сходства, симметрии и корреляции. Акула и дельфин, например, сходны не потому что родственны: если бы предки акулы не обитали в толще воды (нет отношения совместности), то в историческом развитии акул было бы условий для достижения сходства с дельфинами. Совместность является как бы кодексом законов, который регламентирует формообразование в историческом развитии животных и растений; однако само по себе они ничего не создают. Поэтому совместность аналогична законам художественного творчества, оформляющим художественные образы, и предположительно отвечает эстетической составляющей смысла слов.

Наконец, сосуществование могло бы соответствовать этической составляющей смысла слов, потому что сосуществование остается своего рода самоцелью. Например, к сосуществованию с видами хищников заинтересованы даже уничтожаемые ими виды жертв. Все свойства живой плоти, изучаемые с помощью сходства, корреляции и симметрии, могут считаться средством поддержания сосуществования.

Таким образом, в табл. 2 три отношения: родство—совместность—сосуществование, возможно, отвечают триадическому смыслу слова: логика—эстетика—этика и триаде: причина—условие—цель.

В биологической розетке представлены всевозможные сочетания трех составляющих смысла слов и значения чисел.

### Литература

1. *Аристотель*. Метафизика // Соч. Т. 1. М., 1976.
2. *Аристотель*. Физика // Соч. Т. 3. М., 1981. С. 59-262.
3. *Баранцев Р. Г.* Системные триады и классификация // Теория и методология биологических классификаций. М., 1983. С. 81-88.
4. *Баранцев Р. Г.* Системная триада — структурная ячейка синтеза // Системные исследования. М., 1989. С. 193-209.
5. *Беклемишев В. Н.* Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Т. 1. М., 1964.
6. *Бирюков Б. В.* Жар холодных чисел и пафос бесстрастной логики. М., 1985.
7. *Гайденок П. П.* Обоснование научного знания в философии Платона // Платон и его эпоха. М., 1979. С. 98-144.
8. *Долин Ю. С.* Критика антропоморфизма в биологии // Система. Симметрия. Гармония. М., 1988. С. 144-156.
9. *Декарт Р.* Рассуждение о методе с приложениями. Диоптрика. Метеоры. Геометрия. М., 1953.
10. *Евклид*. Начала Евклида. Кн. 1. М.—Л., 1948.
11. *Жмудь Л. Я.* Пифагор и его школа. Л., 1990.
12. *Заренков Н. А.* Теоретическая биология. Введение. М., 1988.
13. *Заренков Н. А.* Арифмологические основы биоморфологии // Журнал общ. биол. 1987. № 5. С. 5-25.
14. *Линней Карл*. Философия ботаники. М., 1989.
15. *Лосев А. Ф.* Очерки античного символизма и мифологии. М., 1993.
16. *Лосев А. Ф.* Трактат Плотина «О числах» // Плотин. Соч. СПб., 1995. С. 422-461.
17. *Лузин Н. Н.* Аналогия между множествами, измеримыми  $b$  и аналитическими множествами // Собр. соч. Т. 2. М., 1949. С. 470-493.
18. *Лузин Н. Н.* Дифференциальное исчисление. М., 1958.
19. *Петухов С. В.* Высшие симметрии: преобразования и инварианты в биологических объектах // Система. Симметрия. Гармония. М., 1988. С. 260-274.
20. *Пиаже Ж., Инельдер Б.* Генезис элементарных логических структур. Классификации и серииции. М., 1963.
21. *Пиаже Ж.* Генезис числа у ребенка // Избр. психол. труды. М., 1969. С. 233-565.
22. *Платон*. Филеб, Кратил, Тезет, Софист // Соч. Т. 5. М., 1879.
23. *Плотин*. Сочинения. СПб., 1995.
24. *Прокл*. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение. М., 1994.
25. *Ракитов А. И.* Опыт реконструкции концепции понимания Фридриха Шлейермахера // Историко-философский ежегодник, 88. М., 1988. С. 150-164.
26. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии. М., 1946.
27. *Соловьев В.* Философские начала цельного знания // Собр. соч.: В 15 т. Т. 1. М., 1992. С. 251-407.
28. *Урманцев Ю. А.* Биосимметрия // Изв. АН СССР. Сер. Биол. 1965. Т. 1. С. 75-87.
29. *Флоренский П.* Столп и утверждение истины. Т. 1. М., 1990.
30. *Челпанов Г. И.* Мозг и душа: критика материализма и очерк современных учений о душе. М., 1900.
31. *Flegg G.* Numbers: Their History and Meaning. 1984.
32. *Ogden C. K., Richards J. A.* The Meaning of Meaning. London, 1953.