

ЭПИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ О ЖИВОМ

Поздняков Александр Александрович – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. Институт систематики и экологии животных СО РАН. Российская Федерация, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11; e-mail: pozdnyakov@eco.nsc.ru



В статье обсуждаются основные принципы и концепции естественной истории, отличающие ее от биологии: принцип непрерывности, трактовка живого существа как естественного тела, акцент на описании поверхности живых тел, признание равноценности свойств, использование процедуры тождества и различия для установления места существа в универсуме, отрицание естественности классификационной иерархии, трактовка таксона как места в универсуме, зависимость названия таксона от его места. Естественноисторический принцип непрерывности лежит в основе современных концепций в систематике и эволюционистике. Геометрический подход, характерный для естественной истории, в настоящее время широко используется для описания живых существ. В контексте современной филогенетики биологическое разнообразие интерпретируется как структурированное только в пространстве.

Ключевые слова: эпистемы, структуры мышления, естественная история, биология, принцип непрерывности, морфология, таксономия

EPISTEMES IN THE MODERN SCIENCE OF LIVING THINGS

Alexander Pozdnyakov – PhD in Biology, senior research fellow. Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. 11 Frunze St., Novosibirsk, 630091, Russian Federation; e-mail: pozdnyakov@eco.nsc.ru

The author considers that the basic principles and concepts of natural history that distinguish it from biology, namely, the law of continuity, interpretation of a living being as a natural body, focus on the description of the surface of the living body, recognition of equivalence of properties, use of procedures of ‘identity and differences’ for the designation of place of living being in the universe, the denial of naturalness of classification hierarchy, the interpretation of the taxon as a place in the universe, the dependence of taxon name from its location. He claims that the law of continuity of natural history should be considered as the basis of modern concepts in the taxonomy and theory of evolution. He notes that the geometric approach that was typical for natural history is now widely used to describe the living beings. The author argues that in the context of modern phylogenetics biodiversity is interpreted as only spacially structured.

Keywords: epistemology, structures of thinking, natural history, biology, the law of continuity, morphology, taxonomy



Зависимость развития научных концепций от философских и социокультурных оснований описывается учеными в разных формах. Наиболее широкую известность получила парадигмальная концепция развития науки Т. Куна [1977]. Не менее известна и концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса [1978]. Представления Т. Куна высоко оценивал М.А. Розов [2008], который, по сути, зачислил его в свои предшественники и считал, что концепция социальных эстафет является дальнейшим развитием куновской концепции парадигм. В перечисленных концептуальных схемах внимание фокусируется на моментах, связанных не с содержанием знания, а с особенностями его функционирования, воспроизводства и происхождения. Большое значение придается субъективной стороне научной деятельности: характеристике научного коллектива, его аксиологическим представлениям и социокультурным влияниям на него.

В других концептуальных схемах (стилях научного мышления, эпистемах, познавательных моделях, мировых гипотезах) основное значение придается содержанию научного знания. Соответственно, на этой основе могут быть выделены конкретные мыслительные типы – структуры мышления¹, с которыми можно соотнести определенные научные концепции.

На начальном этапе науковедческих исследований признавалась строгая сменяемость структур мышления со временем. Считалось, что новая структура мышления возникает вместе с новой научной дисциплиной, а затем распространяет свое влияние на всю область науки. Таким образом, предполагалось концептуальное единство научного знания в определенный период. С этой точки зрения история теоретических знаний предстает как история замены одних концепций другими, обусловленная сменой структуры мышления.

Со временем под влиянием критики произошел постепенный отказ от линейной схемы эволюции структур мышления. В настоящее время в философии науки наиболее прочные позиции занимает эволюционная эпистемология [Тулмин, 1984; Меркулов, 1999; Кузин, 2015]. С этой точки зрения признается существование нескольких структур мышления (парадигм, научно-исследовательских программ и т. д.) в данный период [Хайтун, 2014, 2016].

¹ Типы, выделяемые в контексте конкретных мыслительных схем, носят названия, определенные для данной схемы, например, классический стиль мышления, современная эпистема, механическая познавательная модель, органическая мировая гипотеза и т. д. Во многих случаях типы разных схем могут быть сопоставлены как обладающие характерными общими чертами, например, классическая эпистема, механическая познавательная модель и механическая мировая гипотеза. Вполне очевидно, что в сопоставительных исследованиях необходимо общее название для разных типов, в качестве которого вполне подходит структура мышления.



Такая версия развития науки подтверждается историческими исследованиями. В частности, развитие многих направлений в науке о живом обусловлено взаимовлиянием нескольких концепций, зачастую антагонистических [Музрукова, Фандо, 2015, с. 188]. Поскольку появление альтернативных концепций невозможно вследствие обобщения эмпирического материала, то их возникновение может быть объяснено одновременным существованием разных мировоззрений (структур мышления), в контексте которых дается различное объяснение одним и тем же явлениям.

Концепция эпистем² М. Фуко, в отличие от других концептуальных схем, иллюстрируется большим фактическим материалом, касающимся развития науки о живом. Однако представление о линейности смены эпистем следует пересмотреть с учетом следующих обстоятельств.

Во-первых, эпистемы не могут рассматриваться как структуры мышления, очерченные определенными временными рамками. Так, естественная история как эпистема, сформировавшись в середине XVII в., не сменилась биологией как эпистемой, а продолжила свое существование. И она не только дожила до нашего времени, но и получила определенное развитие. На благополучное переживание естественной историей рубежа XVIII–XIX вв. обратил внимание П. Стивенс, который указал, что систематики в период 1789–1900 гг. работали в рамках классической эпистемы и верили в непрерывность естественного порядка. Он резюмировал в отношении таксономии: «не было, таким образом, ни смены эпистем, ни трансформации естественной истории в биологию, которые просматривались бы в исследованиях жизни и живых организмов. В частности, не было никакой смены “Naturbeschreibung” на “Naturgeschichte” [Stevens, 1994, p. 255].

Во-вторых, поскольку структура мышления определяет содержание научных теорий, то, следовательно, новая структура мышления должна воплотиться в новых научных дисциплинах. Это утверждение подтверждается как историей физики, в которой неклассический стиль мышления воплотился в теории относительности и квантовой механике, но в уже существовавших дисциплинах – классической механике, астрономии – он не нашел применения [Поздняков, 2014, p. 196], так и историей науки о живом, в которой появление биологии как новой эпистемы оказалось связанным с формированием таких дисциплин, как сравнительная анатомия, эмбриология, экология. С этой точки зрения споры между сторонниками разных концепций, например, между градуалистами и сальтационистами,

² Согласно М. Фуко, в истории науки о живом следует говорить о двух эпистемах: естественной истории и биологии, граница между которыми пролегает на рубеже XVIII и XIX вв. [Фуко, 1994].



селекционистами и номогенетиками в эволюционистике, это споры не за истинность той или иной концепции, а споры между приверженцами разных эпистем.

В статье обсуждаются исходные положения, лежащие в основе естественной истории и биологии³, как разных эпистем, а также обсуждаются некоторые современные концепции, которые должны быть отнесены не к биологии, а к естественной истории.

Естественная история и биология: концептуальные расхождения

Естественная история полностью реализовалась в комплексе дисциплин, ядро которого представлено таксономией, а периферия – морфологией, эволюционистикой и классической генетикой (теорией наследственности). Изначальное и центральное положение таксономии в естественной истории определяет характер отличий последней от биологии.

Принцип непрерывности vs. принцип дискретности. Это противопоставление является основополагающим. Принцип непрерывности, распространяемый на природу со времен Аристотеля, лег в основу естествознания Нового времени благодаря философии Г.В. Лейбница. В естественной истории на основе этого принципа сформировалось представление о таксономическом континууме, сначала в пространственном аспекте, а затем и во временном [Поздняков, 2015].

В биологии утвердился принцип дискретности, причем на основании эмпирических данных, т. к. описание множества новых видов в XVIII–XIX вв. не привело к заполнению пустых промежутков между таксонами (группами особей). Таким образом, фактические данные свидетельствовали против идеи таксономического континуума.

Naturalia vs. организм. В естественной истории не признается существенных различий между живыми и неживыми объектами, которые рассматриваются как естественные тела (*naturalia*, *Naturalia*), относящиеся к трем царствам: животных, растений и минералов.

В биологии предполагается, что живые объекты существенно отличаются от неживых. Соответственно, предметом исследования биологии являются только живые существа, которые интерпретиру-

³ В настоящее время комплекс биологических дисциплин, за вычетом естественно-исторических, нельзя рассматривать как определяемый одной эпистемой. Однако для начала XIX в., когда только начали формироваться биологические дисциплины, можно принять существование всего одной биологической эпистемы. Так как основная задача данной статьи – продемонстрировать отличительные черты именно естественной истории по отношению к остальным эпистемам, то последние будут обозначаться как «биология».



ются как *организмы* (organism), т. е. объекты, состоящие из частей (органов), осуществляющих разные функции, взаимодействие которых создает целое.

Признак vs. план строения. В естественной истории предметом описания является внешняя поверхность естественных тел. Такое описание, достаточно полно характеризующее объект, ранее обозначалось термином *признак* (character).

В биологии существенной характеристикой организма признается не его внешняя форма, а внутреннее строение, организационное описание которого обозначается термином *план строения* (Bauplan).

Равноценность свойств vs. неравноценность органов. В естественной истории все свойства, на основании которых составлялся признак, рассматривались как одинаково ценные⁴.

В биологии принимается, что разные органы имеют и разное значение для поддержания жизнедеятельности организма. Соответственно, свойства, характеризующие различные органы, должны иметь и разный таксономический вес, соответственно значимости органа для жизнедеятельности организма.

Тождество и различие vs. функция. В естественной истории с помощью процедуры тождества и различия сопоставлялись признаки, выявлялись тождественные свойства и устанавливалось место естественных тел в таксономическом универсуме и их название.

В биологии этой процедуре соответствует установление функций органов с целью определения их значимости в жизнедеятельности организма. Соответственно, различия в значимости функций обуславливают иерархию органов по их важности для обеспечения жизнедеятельности.

Отсутствие иерархии vs. наличие иерархии. В естественной истории признавалось существование таксономического континуума, отражаемого в форме линейного ряда или географической карты. Соответственно, все объекты континуума рассматривались как находящиеся на одном уровне. Описание разнообразия в форме отношений классов было вынужденной мерой, обусловленной существованием большого количества видов, для удобства обращения с которыми они распределялись в иерархически структурированные классы. Нередко произвольность такой структуры подчеркивалась. Так, А.Л. де Жюссье

⁴ Хотя М. Фуко считал, что естественная история является целостной эпистемой, характерной для всей науки о живом XVII–XVIII вв., однако в указанную эпоху существовали два направления: эмпирическое (гербалистское, номиналистическое) и аристотелевское, различия между которыми проявлялись во многих аспектах. В частности, последователи аристотелизма считали, что естественный порядок должен устанавливаться на основании выделенной привилегированной структуры, т. е. свойства рассматривались как неравноценные. По сути, биологию следует рассматривать как стадию развития аристотелевского направления.



в соответствии со своей теоретической установкой считал, что границы (разрывы) между родами (и группами более высокого ранга) имеют произвольный характер, соответственно, он старался делать группы примерно одинакового объема. Так, большое семейство сложноцветных Жюссье разделил на три порядка: *Chicogaceae*, *Cinagoccephalae*, *Corymbiferae*. Он описал 15 классов и 100 порядков, пронумерованных и расположенных в один ряд [Jussieu, 1789].

В биологии, согласно представлению К.М. Бэра, план строения (главный тип) характеризует группу ранга типа (*tip*, *phylum*), и он проявляется на низшей ступени развития, и чем больше ступеней развития проходит эмбрион (*embgion*), тем дальше он удаляется от главного типа. Это отклонение происходит по расходящимся траекториям, обусловленных приспособлением к условиям существования, например, к наземной, водной или воздушной среде. Таким образом, модификации плана строения на каждой ступени развития соотносятся с определенными иерархическими рангами, отражающими их удаление от главного типа.

Таксон как место vs. таксон как конструкция. В естественной истории таксон рассматривается как место в таксономическом континууме, характеризующее совокупностью свойств⁵.

В биологии таксон интерпретируется как конструкция, имеющая ядро и периферию, причем ядро представлено формами, мало удаленными от главного типа, а периферия – формами, сильно удаленными от него.

Номенклатура. В контексте естественной истории название таксона зависело от его места в порядке природы, соответственно, при перемене места таксона необходимо было изменить и его название. Таким образом, в контексте естественной истории номенклатура принципиально не может быть стабильной.

В биологии предполагается, что название есть простой знак, соотносимый с данным таксоном, что, по идее, должно способствовать стабильности номенклатуры. Однако в практическом отношении при-

⁵ Вот как современный ботаник и философ характеризует объект исследования: «Таксономическая реальность – это непрерывная эволюционирующая пространственно-временная система наследственных признаков живых организмов, целостность и непрерывность которой обеспечивается за счет единства происхождения и свойства самокопирования наследственных признаков. Таксон – это локальное пространственно-временное явление внутри системы наследственных признаков (часть общей генетической программы): скоррелированные (сцепленные) совокупности наблюдаемых (фены) и сцепленные совокупности ненаблюдаемых (гены) признаков различной степени общности (родства)». И далее: «Группировки организмов, рассматриваемые как “таксоны”, на самом деле лишь репрезентируют таксоны (совокупности наследственных признаков) в пространстве, характеризуя их экологию, географию» [Зуев, 2002, с. 142]. Взгляды этого исследователя ярко выражают классическую эпистему, дополненную генетической терминологией.



нята компромиссная точка зрения, т. е. условие стабильности выполняется только для видовых эпитетов; родовое же название зависит от положения вида, и при переносе его в другой род название меняется.

В современной науке о живом многие теоретические конструкции основываются на понятиях и принципах естественной истории. На некоторых из них следует остановиться подробнее.

Пространственно-временная непрерывность живого

В настоящее время принцип непрерывности лежит в основе различных дисциплин, изучающих живую природу, или, по крайней мере, декларируется ими как руководящий принцип. Основные таксономические и эволюционные идеи, основывающиеся на принципе непрерывности, следующие.

Во-первых, декларируется отсутствие границ между таксонами. В частности, пространственная таксономическая непрерывность декларировалась многими натуралистами в течение XIX в. [Stevens, 1994, p. 179].

С эволюционной точки зрения наличие пространственных разрывов между современными таксонами интерпретируется как артефакт, обусловленный вымиранием промежуточных форм [Ламарк, 1955, с. 230; Дарвин, 2001, с. 373]. Делаемое историками науки о живом противопоставление Кювье как фиксиста и Ламарка как эволюциониста неверно: «Ламарк мыслил преобразования видов на основе той же самой онтологической непрерывности, которая обнаруживается и в естественной истории классиков, что Ламарк допускал лишь постепенное развитие, непрерывное совершенствование, великую непрерывную цепь существ, которые могли образоваться на основе других существ. Сама возможность этой мысли Ламарка была обусловлена не отдаленным предвосхищением будущего эволюционизма, но непрерывностью бытия, предполагаемой и обнаруживаемой собственными “методами” естественной истории» [Фуко, 1994, с. 300].

По представлению Фуко, дарвинизм, утверждающий градуализм (постепенность) в развитии биоты, основывается на совершенно иной эпистеме, с чем невозможно согласиться. Основания для такой трактовки Фуко видел в представлении Кювье, который «вводя в классическую шкалу живых существ резкую прерывность, вызвал тем самым одновременно и появление таких понятий, как биологическая несовместимость, отношение к внешней среде, условия существования, выдвинул некую силу, которая должна поддерживать жизнь, и некую силу, которая ей угрожает смертью. Именно здесь воссоединя-



ются многие моменты, обусловившие возможность будущего эволюционистского мышления. Именно прерывность живых форм сделала возможной мысль о величественном течении времени, тогда как непрерывность структур и признаков, несмотря на все свои поверхностные сходства с эволюционизмом, такой возможности не давала» [там же]. Однако помимо градуализма существует еще и сальтационизм⁶, причем эволюционизм (градуализм) основывается на признании непрерывности биоты во времени, а сальтационизм – на признании резких разрывов между таксонами во времени. Вполне очевидна связь идей Кювье именно с последним.

В целом, дарвинизм основывается на механическом мировоззрении, а кювьеризм – на органическом. Эти мировоззренческие различия проявляются во многих аспектах. В частности, в контексте дарвинизма индивид предстает как мозаичный объект, в контексте кювьеризма – как целостный. Кювье рассматривал телеологические факторы как реально действующие, тогда как Дарвин, отвергая телеологию, считал, что механические факторы приводят к псевдотелеологическому результату. Как и Ламарк, Дарвин считал, что границы между таксонами получаются в результате вымирания промежуточных форм, и если мы включим в анализ все вымершие формы, то, согласно его теории, границы между таксонами должны исчезнуть. Таким образом, несовместимость кювьеризма с дарвинизмом вполне очевидна.

Также очевидно, что и естественная история основывается на механицизме. Во-первых, поскольку в контексте естественной истории описание естественных тел производится с помощью четырех переменных, независимо комбинирующихся, то индивид предстает как мозаичная конструкция, составленная из независимых элементов. В естественной истории признавалась внешняя целесообразность существ, обусловленная замыслом Создателя. По сути, в дарвинизме естественный отбор заменил собой Творца. Таким образом, и естественная история, и дарвинизм основываются на одних и тех же принципах, поэтому дарвинизм – это естественноисторическая, а не биологическая теория.

Во-вторых, естественноисторическая таблица тождеств и различий может выступать и как форма классификационного пространства, и как основа трансформистских представлений. В этом случае метрика таблицы формируется изменчивостью параметров, задающих раз-

⁶ Сальтационизм – это общее название для ряда концепций видообразования, согласно которым образование новых видов связано с появлением особей, резко отличающихся от представителей родительских видов. К сальтационным концепциям относятся теория гетерогенезиса С.И. Коржинского, мутационная теория Г. де Фриза, теория макромутаций Р. Гольдшмидта, теория системных мутаций В.Н. Стегния.



личия между таксонами. Однако конкретные таблицы строятся гораздо проще: в строках перечисляются признаки, а в столбцах – таксоны, характеризующиеся данными признаками. Таким образом, выявляются параллельные ряды таксонов, члены которых характеризуются одинаковым состоянием каких-либо признаков.

В контексте естественной истории «становление было лишь средством передвижения по заранее расчлененной таблице возможных вариаций» [Фуко, 1994, с. 300]. В наше время Ю.В. Чайковский, ученик С.В. Мейена, основываясь на его идеях, создал особую дисциплину – диатропику, в контексте которой «эволюция состоит в преобразовании наборов меронов. Таксоны регулярно появляются и исчезают, а мероны появляются редко, и в появлении новых меронов (новых строк рефренной таблицы) состоит прогрессивная эволюция. В остальном же и в основном эволюция – изменение состояния наличных меронов, т. е. движение в пределах одних тех же строк таблицы» [Чайковский, 2006, с. 623]. Вполне очевидно, что эволюционные представления Чайковского основываются на классической эпистеме, т. е. они естественноисторические, а не биологические.

В-третьих, развитие представлений о наследственности привело к появлению концепции, что свойства индивида представляют собой нечто, переходящее от предков к потомкам. В редукционистском контексте единственным способом эксплицировать эти представления было постулирование существования неких частиц, содержащих в себе информацию о свойствах взрослого индивида и передаваемых в череде поколений.

Август Вейсман, основываясь на факте существования двух групп клеток: половых и соматических, и на утверждении возможности связи поколений только посредством половых клеток, предложил концепцию непрерывности зародышевой плазмы (*zarodyshevaya plazma*, *germ-plasm*), согласно которой многоклеточный организм (сома) является результатом деления оплодотворенной яйцеклетки и умирает по завершении жизненного цикла. Зародышевая плазма бессмертна и передается из поколения в поколение в неизменном виде. Ее элементы комбинируются в результате слияния зародышевых плазм родительских особей. Также признавалось воздействие на нее неизвестных внешних причин, дающих непредсказуемый эффект. Поскольку концепция наследственности Вейсмана основывается на принципе непрерывности, то она является естественноисторической, а не биологической.

Современная генетика как наука о наследственности основывается на той же самой эпистеме – в ее основе лежит принцип непрерывности. Так, ген как единица наследственности представляет собой участок ДНК, путем репликации которого создается копия, передающаяся следующему поколению. В идеале предполагается, что копия



должна в точности соответствовать оригиналу, т. е. ген – это нечто такое, что должно передаваться из поколения в поколение без изменений. Конечно, изменения последовательности ДНК имеются, но, как считается, они происходят в результате ошибок копирования, т. е. изменение гена есть его повреждение. Таким образом, генетика – это естественноисторическая дисциплина.

Геометрический подход к описанию живых тел

Завершением формирования описательного аппарата естественной истории является наука *морфология*. Согласно представлению И.Ф. Гёте, создателя этой науки, она «должна содержать учение о форме, об образовании и преобразовании органических тел» [Гёте, 1957, с. 104]. Целью морфолога должно быть описание и упорядочивание наличного разнообразия форм⁷. Само это разнообразие, по его мнению, обусловлено особым строением тел: «Природе потому оказывается легко, можно даже сказать единственно возможно, создавать столь разнообразные формы, что их строение состоит из многих мелких частей, на которые она действует, изменяя их *размеры, положение, направление и отношения* (курсив мой. – А.П.)» [там же, с. 149]. Как видно из цитаты, речь идет исключительно о геометрических преобразованиях частей, понимаемых как элементы тела. Таким образом, в морфологии осуществлен геометрический подход к описанию формы живых тел.

В геометрической трактовке формы живых существ имеется несколько направлений. Во-первых, это проморфология – учение о симметрии живых существ. Во-вторых, это геометрическая морфометрия. В-третьих, это арифмология (пифагореизм) – учение о числе как основе мира.

Проморфология. Основной вклад в формирование представлений о живых существах как геометрических фигурах сделал Э. Геккель, который и ввел термин *проморфология*. С его точки зрения, проморфология – это наука о внешней форме живых существ, которую можно описать с помощью основных стереометрических фигур. Точнее говоря, в реальной органической форме следует выявлять определяющую ее идеальную стереометрическую фигуру. Также проморфо-

⁷ В биологии аналогом морфологии является анатомия, которая, согласно Ж. Кювье, должна заниматься исследованием различий органов, обусловленных различием их функций [Cuvier, 1800, p. 35]. Подавляющая часть современных исследований в области анализа органических форм имеет не анатомический, а морфологический характер, т. е. в них описываются особенности форм без какой-либо функциональной интерпретации.



логия должна выявлять и природные законы, согласно которым органическая материя формирует определенный внешний облик [Haesckel, 1866, p. 377].

Проморфологии Геккель противопоставил *тектологию*, под которой понимал теорию структуры живых существ, рассматривая последние как естественные тела, представляющие собой совокупность (Aggregat) «индивидов» различных порядков [ibid., p. 241]. Таким образом, противопоставление проморфологии и тектологии – это противопоставление внешнего облика внутреннему устройству живых существ.

Геккель описал различные типы симметрии. Он подчеркнул, что внешняя форма живых существ строится по тем же законам, что и форма неорганических тел (кристаллов), которая в обоих случаях может быть описана математически. Такое математическое описание формы живых существ было выполнено впоследствии, в том числе и с использованием специальных геометрических подходов.

Геометрический подход в описании органической формы получил теоретическое обоснование в трудах В.П. Карпова. Согласно его представлению, биология должна рассматриваться как наука о живых телах (существах), а не как наука о жизни. Естественные тела имеют границу – поверхность, очерчивающую их на фоне окружения. Эту границу можно рассматривать как геометрическую форму тел, описание которой представляет собой первый этап их исследования. По мнению В.П. Карпова, с естественнонаучной точки зрения возможно только описание формы, не ее объяснение. На этой основе можно строить классификацию тел [Карпов, 1909].

Геометрическая морфометрия. Основы этого направления были заложены еще А. Дюрером в трактате о пропорциях человеческого тела. В начале XX в. подход был усовершенствован В. Д'Арси Томпсоном, предложившим координатный метод для сравнения форм или узнавания в одной форме другой формы, деформированной каким-либо способом. В настоящее время это направление переживает расцвет, обусловленный распространением компьютеров, облегчивших производство вычислений. С помощью методов геометрической морфометрии получены разнообразные результаты, касающиеся дифференциации форм близких видов, влияния на форму различных факторов, изменения формы в онтогенезе (ontogenез). Некоторые работы, касающиеся исследования формы растений, главным образом, листа, основаны на особом подходе, включающем анализ рядов форм и нахождение закономерностей, выражаемых с помощью математических формул.

Арифмология. Это направление основывается на пифагорейском принципе «все есть число». Используя античную теорию фигурных чисел, Н.А. Заренков выстраивает аналогию между числом и особью.



С этой точки зрения признаки, понимаемые как свойства, выявляемые при сравнении особей, он интерпретирует как общие делители у чисел [Заренков, 1997].

Также с геометрических позиций многообразие формы живых тел интерпретируется как высоко упорядоченное и представляющее собой развертку поверхности платоновых тел [Пожидаев, 2015, с. 120].

В целом морфологический (геометрический) подход распространяется некоторыми исследователями на более широкий спектр жизненных явлений. Вполне очевидно, что геометрический подход имеет такое же значение и для описания формы живых существ, и для описания отношений между ними, как и физико-химический субстрат в качестве основы для их жизнедеятельности. Как субстрат, так и симметричная форма – это основа, которая используется и преобразуется живыми существами в процессе жизнедеятельности. Таким образом, чем большую активность проявляет живое существо, тем более асимметрично оно устроено. Поэтому выявление собственно биологических, а не естественноисторических закономерностей должно быть связано не с исследованием симметрии геометрических форм, а с изучением функций органов и их деятельности в процессе формообразования. О бесперспективности строгих геометрических подходов говорят такие факты, как «во-первых, симметрия чрезвычайно далеких в таксономическом отношении групп организмов может быть одинаковой, а симметрия относительно близкородственных групп – резко несходной. Во-вторых, в ходе индивидуального развития симметрия организма может резко изменяться. Наконец, в-третьих, для живых систем в высшей степени характерна смешанная симметрия, т.е. совмещение в одном объекте разных видов симметрии. Все это говорит о том, что расположение частей в организме в общем случае подчиняется каким-то иным закономерностям, а не простым геометрическим отношениям симметрии и, следовательно, о бесперспективности и необоснованности попыток вывести теорию биологического формообразования из математических теорий, например, из теории групп» [Касинов, 1973, с. 18–19]. Таким образом, морфология как естественноисторическая дисциплина совершенно не способствует прояснению собственно биологических закономерностей.

Структура разнообразия в контексте современной таксономии (филогенетики)

В настоящее время в филогенетике структура разнообразия представляется в виде дендрограммы (филогенетического древа). В этом контексте таксон интерпретируется как сегмент филогенетического дре-



ва, т. е. при строгом смысле этой метафоры – как пространственный объект. В наиболее формализованном, соответственно, логически достаточно строгом варианте филогенетической систематики (клади-стике) методика нацелена на установление такого порядка в разнообразии, в основе которого лежит оценка только пространственной близости–дальности таксонов, поскольку временные отношения типа «предок–потомок» между ними не учитываются как неконструктивные. Таким образом, место таксона на дендрограмме определяется его положением по отношению к другим таксонам (сегментам дендрограммы), т. е. на дендрограмме фиксируются исключительно пространственные отношения между таксонами.

Следствием относительного положения таксона на дендрограмме, которое не предусматривает определение его положения в классификации в целом, является отсутствие целостности классификации. В качестве иллюстрации можно привести трактовку монотипических таксонов (групп ранга семейства или отряда, представленных всего одним видом). Так, в кювьеровской классификации предусматривается фиксация положения таксона на каждом иерархическом уровне, т. е. по сути, исходя из представления о классификации в целом, указывается положение таксона в каждой ее части (на каждом иерархическом уровне). В случае филогенетической классификации положение таксона фиксируется лишь по отношению к другому таксону, поэтому в такой классификации в строгом смысле монотипических таксонов быть не должно. Их признание является лишь данью номенклатурным кодексам.

В филогенетике, как и в классической таксономии, иерархичность классификации имеет утилитарный характер, что выражается введением неограниченного количества иерархических рангов. В естественной истории место таксона определялось в результате процедуры тождества и различия, т. е. оно определялось по отношению к другим таксонам, как и в филогенетике. Таким образом, филогенетика воплощает естественноисторическую идею порядка природы. Различия заключаются только в модели порядка, который в XVIII в. представлялся в форме лестницы существ или географической карты, а в настоящее время – в форме дендрограммы.

В заключение мне хотелось бы подчеркнуть, что в таксономии и эволюционистике в настоящее время превалирует естественно-историческая, а не биологическая эпистема. Во-первых, ее влияние проявляется в принятии принципа непрерывности как основополагающего постулата, как для таксономии, так и для эволюционистики. В последней доминирует градуализм, а сальтационные концепции критикуются градуалистами как необоснованные. Во-вторых, явно или неявно принимается постулат мозаичности строения индивида, поскольку различные его свойства рассматриваются как варьирую-



щие независимо друг от друга. Это противоречит биологической концепции индивида как организма, в которой необходимо учитывать корреляцию свойств. В-третьих, в филогенетике, как наиболее широко распространенной современной версии таксономии, связи типа «предок–потомок» рассматриваются как неконструктивные, что можно интерпретировать как возврат к додарвиновским идеям в систематике. Так, с линнеевской точки зрения виды рассматривались как созданные независимо друг от друга, соответственно, между ними невозможны связи типа «предок–потомок». Филогенетические отношения также исключают связи такого типа, так что в онтологическом смысле их можно интерпретировать как установление отношений между автономными индивидами.

В естественной истории и в биологии имеются концепции и дисциплины, которые можно сопоставить в качестве аналогов. Например, морфология и анатомия, концепция единства плана строения и концепция нескольких планов строения, принцип непрерывности и принцип дискретности, эволюционизм (градуализм) и сальтационизм. Из перечисленных биологических аналогов в настоящее время только анатомия пользуется сравнительным успехом. Типология Кювье была отвергнута как несовместимая с градуализмом, а сальтационные концепции развития биоты занимают маргинальное положение в современном научном мировоззрении. Поскольку из проведенного анализа следует, что современная систематика имеет естественноисторический характер, то получается, что биологическая версия таксономии, предложенная Кювье, не смогла реализоваться. Поэтому можно поставить вопрос: возможен ли аналог классической таксономии в контексте биологической эпистемы?

Список литературы

- Гёте, 1957 – *Гёте И.В.* Избранные сочинения по естествознанию. М.; Л.: АН СССР, 1957. 553 с.
- Дарвин, 2001 – *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора. СПб.: Наука, 2001. 568 с.
- Заренков, 1997 – *Заренков Н.А.* Арифмологические основы биоморфологии // Журн. общ. биологии. 1997. Т. 58. № 5. С. 5–25.
- Зуев, 2002 – *Зуев В.В.* Проблема реальности в биологической таксономии. Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2002. 191 с.
- Карпов, 1909 – *Карпов В.П.* Витализм и задачи научной биологии в вопросе о жизни // Вопр. философии и психологии. 1909. Кн. 99. С. 523–573.
- Касинов, 1973 – *Касинов В.Б.* Биологическая изомерия. Л.: Наука, 1973. 267 с.
- Кузин, 2015 – *Кузин И.А.* Совместима ли эволюционная эпистемология науки с научным реализмом? // Epistemology & philosophy of science / Эпистемология и философия науки. 2014. Т. 46. № 4. С. 163–179.



- Кун, 1977 – Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977. 300 с.
- Лакатос, 1978 – Лакатос И. История науки и её рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М.: Прогресс, 1978. С. 203–269.
- Ламарк, 1955 – Ламарк Ж.Б. Избр. произведения. Т. 1. М.: АН СССР, 1955. 968 с.
- Меркулов, 1999 – Меркулов И.П. Когнитивная эволюция. М.: РОСС-ПЭН, 1999. 310 с.
- Музрукова, Фандо, 2015 – Музрукова Е.Б., Фандо Р.А. Исторические и методологические основания развития и восприятия дарвинизма и антидарвинизма // Epistemology & philosophy of science / Эпистемология и философия науки. 2015. Т. 45. № 3. С. 184–198.
- Пожидаев, 2015 – Пожидаев А.Е. Рефренная структура биологического многообразия и теория филогенеза // Палеоботанический временник. 2015. Вып. 2. С. 115–127.
- Поздняков, 2014 – Поздняков А.А. Стиль научного мышления: эпохальная или дисциплинарная концепция? // Epistemology & philosophy of science / Эпистемология и философия науки. 2014. Т. 39. № 1. С. 191–210.
- Поздняков, 2015 – Поздняков А.А. Принцип непрерывности Лейбница и концепция гомологии в биологии // Epistemology & philosophy of science / Эпистемология и философия науки. 2015. Т. 46. № 4. С. 193–212.
- Розов, 2008 – Розов М.А. Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. М.: Новый хронограф, 2008. 351 с.
- Тулмин, 1984 – Тулмин С. Человеческое понимание. М.: Прогресс, 1984. 327 с.
- Фуко, 1994 – Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. СПб.: А-сад, 1994. 406 с.
- Хайтун, 2014 – Хайтун С.Д. Кризис науки как зеркальное отражение кризиса теории познания. Кризис теории познания. М.: ЛЕНАНД, 2014. 440 с.
- Хайтун, 2016 – Хайтун С.Д. Кризис науки как зеркальное отражение кризиса теории познания. Кризис науки. М.: ЛЕНАНД, 2016. 448 с.
- Чайковский, 2006 – Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. 712 с.
- Cuvier, 1800 – Cuvier G. Leçons d’anatomie comparée. P.: Baudouin, 1800. 521 p.
- Haeckel, 1866 – Haeckel E. Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 1. B.: Verlag von Georg Reimer, 1866. 574 S.
- Jussieu, 1789 – Jussieu A.L. de. Genera plantarum. P.: apud viduam Herissant et Theophilum Barrois, 1789. lxxii, 498 p.
- Stevens, 1994 – Stevens P.F. The development of biological systematics: Antoine-Laurent de Jussieu, nature, and the natural system. N. Y.: Columbia University Press, 1994. 616 p.



References

- Chaykovskiy, Yu. V. *Nauka o razvitiy zhizni. Opyt teorii evolyutsii* [Science about life development. The experience of the theory of evolution]. Moscow: T-vo nauch. izd. KMK, 2006. 712 pp. (In Russian)
- Cuvier, G. *Leçons d'anatomie comparée*. Paris: Baudouin, 1800. 521 pp.
- Darwin, Ch. *Proiskhozhdenie vidov putem estestvennogo otbora* [On the origin of species by means of natural selection]. St. Petersburg: Nauka, 2001. 568 pp. (In Russian)
- Foucault, M. *Slova i veshchi. Arkheologiya gumanitarnykh nauk* [The order of things: An archaeology of the human sciences]. St. Petersburg: A-cad, 1994. 406 pp. (In Russian)
- Gete, I. V. *Izbrannye sochineniya po estestvoznaniyu* [Goethe J.W. Selected works on natural history]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1957. 553 pp. (In Russian)
- Haeckel, E. *Generelle Morphologie der Organismen* [General Morphologie of the organisms. Vol. 1]. Bd. 1. Berlin: Verlag von Georg Reimer, 1866. 574 pp.
- Haitun, S. D. *Krizis nauki kak zerkal'noe otrazhenie krizisa teorii poznaniya. Krizis teorii poznaniya* [The crisis of science as a mirror reflection of the crisis of epistemology. The crisis of epistemology]. Moscow: LENAND, 2014. 440 pp. (In Russian)
- Haitun, S. D. *Krizis nauki kak zerkal'noe otrazhenie krizisa teorii poznaniya. Krizis nauki* [The crisis of science as a mirror reflection of the crisis of epistemology. The crisis of science]. Moscow: LENAND, 2016. 448 pp. (In Russian)
- Jussieu, A. L. de. *Genera plantarum*. Paris: apud viduam Herissant et Theophilum Barrois, 1789. lxxii, 498 pp.
- Karpov, V. P. "Vitalism i zadachi nauchnoy biologii v voprose o zhizni" [Vitalism and tasks of scientific biology in problem of life], *Voprosy filosofii i psikhologii*, 1909, Vol. 99, pp. 523–573. (In Russian)
- Kasinov, V. B. *Biologicheskaya isomeriya* [Biological isomerism]. Leningrad: Nauka, 1973. 267 pp. (In Russian)
- Kuhn, T. *Struktura nauchnykh revolyutsiy* [The structure of scientific revolutions]. Moscow: Progress, 1977. 300 pp. (In Russian)
- Kuzin, I. A. "Sovmestima li evolyutsionnaya epistemologiya nauki s nauchnym realizmom?" [Is evolutionary epistemology of science comparable with scientific realism?], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2015, Vol. 46, No. 4, pp. 163–179. (In Russian)
- Lakatos, I. "Istoriya nauki i ee ratsional'nye rekonstruktsii" [History of science and its rational reconstructions], in: *Struktura i razvitiye nauki* [The structure and the development of science]. Moscow: Progress, 1978, pp. 203–269. (In Russian)
- Lamark, Zh. B. *Izbrannye proizvedeniya* [Lamarck J.B. The selected works]. Vol. 1. Moscow, 1955. 968 pp. (In Russian)
- Merkulov, I. P. *Kognitivnaya evolyutsiya* [The cognitive evolution]. Moscow: ROSSPEN, 1999. 310 pp. (In Russian)
- Muzrukova, E. B., Fando, R. A. "Istoricheskie i metodologicheskie osnovaniya razvitiya i vospriyatiya darvinizma i antidarvinizma" [Historical and methodological bases of the development and perception of Darwinism and antidarwinism], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2015, Vol. 45, No. 3, pp. 184–198. (In Russian)



Pozdnyakov, A. A. “Stil’ nauchnogo myshleniya: epokhal’naya ili distsiplinarnaya koncepciya?” [The style of scientific thinking: An epochal or a disciplinary concept?], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2014, Vol. 38, No. 1, pp. 191–210. (In Russian)

Pozdnyakov, A. A. “Printsip nepreryvnosti Leybnitsa i kontsepsiya gomologii v biologii” [Leibniz’s principle of continuity and the concept of homology in biology], *Epistemology & Philosophy of Science*, 2015, Vol. 46, No. 4, pp. 193–212. (In Russian)

Pozhidaev, A. E. “Refrennaya struktura biologicheskogo mnogoobraziya i teoriya filogeneza” [The refrain structure of biodiversity and phylogeny theory], in: *Paleobotanicheskiy vremennik*, 2015, Vol. 2, pp. 115–127. (In Russian)

Rozov, M. A. *Teoriya sotsial’nykh estafet i problemy epistemologii* [The theory of social relays and problems of epistemology]. Moscow: Novyi khronograf, 2008. 351 pp. (In Russian)

Stevens, P. F. *The development of biological systematics: Antoine-Laurent de Jussieu, nature, and the natural system*. New York: Columbia University Press, 1994. 616 pp.

Toulmin, S. *Chelovecheskoe ponimanie* [Human understanding]. Moscow: Progress, 1984. 327 pp. (In Russian)

Zarenkov, N. A. “Arifmologicheskie osnovy biomorfologii” [Arithmological basis of biomorphology], *Zhurnal obshchey biologii*, 1997, Vol. 58, No. 5, pp. 5–25. (In Russian)

Zuev, V. V. *Problema real’nosti v biologicheskoy taksonomii* [The problem of reality in the biological taxonomy]. Novosibirsk: Novosibirskii gosudarstvennyi universitet, 2002. 191 pp. (In Russian)