

УДК 57.063

Посвящается Ольге

## РАЗНООБРАЗИЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ - ЭТО НОРМАЛЬНО

© 2003 г. И. Я. Павлинов

Зоологический музей МГУ  
125009 Москва, ул. Большая Никитская, 6  
e-mail: igor\_pavlinov@zmmu.msu.ru  
Поступила в редакцию 20.01.2003 г.

Слово, сказанное в споре,  
не ведет к истине.

Чжуан цзы

Утверждается, что постмодернистская концепция науки, в отличие от классического идеала, подразумевает необходимое сосуществование в систематике разных классификационных подходов (школ), каждый из которых соответствует определенному аспекту рассмотрения "таксономической реальности". Они задаются разнообразием исходных онтологических и гносеологических установок, определенным образом фиксирующих а) разрешенные для исследования области этой реальности и б) разрешенные методы исследования фиксированных областей.

В этом разнообразии можно вычлениить две крайние позиции: одна из них продолжает схоластическую традицию разработки формального и потому универсального метода классифицирования ("новая типология", нумерическая фенетика, структурная кладистика); другая утверждает зависимость содержания классификационной процедуры от суждения о природе таксономической реальности (натурфилософия, эволюционное направление). Приведены аргументы в пользу существенного влияния эволюционной идеи на теорию современной систематики. Это влияние формулируется как принцип соответствия, который ставит алгоритмы классифицирования (и тем самым получаемые с их помощью классификации) в зависимость от исходных допущений о причинах таксономического разнообразия.

Утверждается, что критерии "качества" классификаций и методов их разработки могут быть корректно сформулированы только в рамках конкретного аспекта рассмотрения таксономической реальности. Для каждой группы организмов правомочно существование разных частных таксономических систем, соответствующих разным аспектам рассмотрения. Их нельзя ранжировать по единой шкале "хуже-лучше", поскольку они отражают различные фрагменты этой реальности. Их взаимная интерпретируемость определяется тем, насколько совместимы их общетеоретические установки и решаемые задачи. Экстенционально классификации соотносимы в той мере, в какой они совпадают по составу и иерархической организации таксонов. Интенционально типологические классификации соотносимы, если выделенные в них таксоны сопоставимы по своим диагнозам; а филогенетические - если они содержат утверждения о монофилии соответствующих таксонов.

Кратко рассмотрена структура "новой филогенетики" (= "генофилетики") как подхода, нацеленного на разработку экономных филогенетических гипотез на основе данных молекулярной биологии с привлечением преимущественно количественных методов кладистического анализа. Показано, что этот подход заимствует некоторые идеи фенетики и возрождает схоластический принцип единого основания классифицирования.

Предполагается, что через некоторое время биологическая систематика станет избавляться от избытка позитивистских идей (в том числе развиваемых нынешней кладистикой) и будет более активно осваивать (возрождать) холистическое мировоззрение.

Один из идеалов классической науки - универсальный Закон, которому подчиняется все сущее. Эта основополагающая доктрина, выросшая из иудео-христианского вероучения о едином - и потому единственном - плане творения (подкрепленного развитым неоплатониками учением Пла-

тона о тварном мире как эманации всеобщего Единого), до самого недавнего времени задавала ориентир для всей познавательной деятельности научного сообщества. В количественных науках таким всеобщим утверждением видится некая формула, к частным значениям переменных ко-

торой могут быть сведены все прочие формулы. Своего рода "примером для подражания" в данном случае обычно служит общая теория относительности Эйнштейна; сюда же можно отнести и по-прежнему обсуждаемую идею возможности сведения законов биологического разнообразия к законам физики микромира (Дойч, 2001).

В классифицирующих дисциплинах идеалом классического толка была (и остается) Естественная Система как всеобщий закон, которому подчинено качественное (не поддающееся измерению) разнообразие сущностей (Розова, 1986). Причем в пределе возможность построения такой обобщающей Системы (непрерывно с большой буквы) предполагается для самых разных естественных наук - не только для биологии, но и для химии, геологии, кристаллографии и т.п. (Любичев, 1982).

Нацеленность на поиски единственно верного учения, единственно правильного метода как пути к этому учению означает, что всякое "иное" воспринимается в лучшем случае как часть истины, свидетельство незавершенности той или иной теории; в худшем же - как недостойная внимания ересь. Очевидное следствие этого - борьба научных школ, по-разному трактующих предмет исследования: каждая из них провозглашает себя обладательницей единственно верного пути к постижению единственно верного понимания природы вещей.

Неклассическая наука, становление которой происходит в настоящее время под названием "постмодернизм" (Дугин, 2002), отстаивает плюрализм научных подходов и весьма скептически относится к идее "единственно верного учения" (Фейерабенд, 1986). "Погружая" эту точку зрения в онтологию, можно говорить, по-видимому, о бесплодности идеи единственного всеобщего закона, на который, как на стержень, якобы "нанесена" исследуемая эмпирическая реальность. Причем речь здесь идет не о признании наукой своего бессилия открыть этот закон, а скорее об его отсутствии. Принципиальное значение для формирования нового научного мышления имеет картина мира "по Пригожину": вопреки верованиям как схоластов (начиная с Оккама), так и позитивистов (кончая Карнапом) мир не прост (сейчас бы сказали - не линейен) и потому не допускает простых описаний, в пределе сводимых к одному-единственному (пусть и сколь угодно длинному) утверждению (Пригожин, 2000). С этой точки зрения научное знание может быть уподоблено лоскутному одеялу: разным несводимым один к другому фрагментам эмпирической реальности соответствуют разные, причем также несводимые друг к другу, познавательные теоретические конструкторы.

Очевидно, для "классифицирующих" дисциплин эта позиция означает принципиальную невозможность разработки единой и потому единственной Естественной Системы. В первую очередь эта мысль высказывается в отношении идеи "подчинить" единому закону (Естественной Системе) разнообразие, например, химических и биологических явлений (Забродин, 2001). В биологии, в сущности, то же самое означает "разложение" биологического разнообразия на несколько несводимых одна к другой составляющих - собственно таксономическую, биоценотическую и биоморфную, для каждой из которых разрабатывается собственная классификационная парадигма (Любарский, 1992; Павлинов, 2001).

Да и в самой биологической систематике концепция Естественной Системы понимается весьма по-разному. В тех подходах, которые нагружены в той или иной форме натурализмом, эта система мыслится как часть объективной реальности - например, как реализация плана творения, как эманация платоновского Единого, как проявление "главных сущностей", как структура эволюционных (родственных, филогенетических и т.п.) отношений. В школах, более склонных к рационализму, естественная система определяется через некие операциональные критерии - например, через максимальную прогностичность. Нечего и говорить, что лидеры каждой из школ систематики неустанно произносят здравицы в свой собственный адрес и хулу - в адрес оппонентов. О попытках же ведения плодотворного диалога и речи нет.

В настоящей статье вкратце рассмотрен круг проблем биологической систематики, связанных с постмодернистской картиной как самого мира, так и научного знания о нем, - многообразие и сосуществование разных классификационных подходов.

## РАЗНООБРАЗИЕ ИСХОДНЫХ ПОСЫЛОК В СИСТЕМАТИКЕ

Всякая научная (в том числе классификационная) доктрина, как познавательная парадигма, представляет собой некое единство исходных допущений гносеологического и онтологического толка. С их помощью задается система взаимосвязанных предписаний и запретов, очерчивающих: а) "разрешенную" для исследования область эмпирической реальности и б) "разрешенные" методы исследования этой области. Именно в них в значительной мере кроются причины упомянутых выше разночтений концепции Естественной Системы: она разрабатывается для той области, которая считается познаваемой доступными средствами, будь то исчисление родства на основании исчисления сходства или медитативное постижение Единого. Здесь можно обозначить две

крайние позиции в гносеологических и онтологических установках.

Одна из них соответствует позитивистским представлениям о вынесении за рамки нормальной ("позитивной") науки - т.е. фактически о непознаваемости - всего того, что не поддается прямому наблюдению и измерению (Рассел, 2001). Она задает вполне механистическую картину чувственного мира, в которой (со ссылкой на "бриту Оккама") пресловутая "природа вещей" не предусмотрена. Этот мир может быть эффективно познан с помощью некоего "правильного", вполне формализованного метода, не зависящего от "природы вещей" и потому (в пределе) универсального. Эта традиция была заложена Аристотелем, развита схоластами (прежде всего Фомой Аквинским), а наиболее полное выражение получила в XX столетии в трудах логических позитивистов. Пример такого метода - основанное на аристотелевой силлогистике "дерево Порфирия" как способ непротиворечивого описания разнообразия сущностей любого рода: на него опиралась вся схоластическая (ее вершина - линнеевская) систематика XVII-XVIII столетий (Buck, Hull, 1966; Panchen, 1992).

Противоположная позиция считает действительным объектом познания именно умопостижимые сущности (например, платоновские идеи), а не их воплощения в вещном мире, воспринимаемые органами чувств и инструментами. Эти сущности - то самое **общее**, что пытается найти наука в разнообразии частных. Такую позицию нередко третируют как "метафизическую", что не так давно считалось синонимом "ненаучности". Однако последнее едва ли верно. Так, физическая картина мира "метафизична" в той мере, в какой описывающие ее формулы и уравнения относятся к "идеальным" объектам (по сути, платоновским идеям) - абсолютно черным телам, абсолютно упругим телам, "идеальным газам", "боровским атомам" и т.п. (Любищев, 1982). Что касается биологической науки (Rosenberg, 1985; Заренков, 1989), то она метафизична в самой своей основе, ибо метафизично эволюционное мышление: вопреки расхожему утверждению, эволюция не есть факт — она не наблюдаема, а постигается разумом.

Каждая из этих позиций достойно представлена в современных классификационных подходах.

Так, вполне следующей схоластической традиции можно считать систематику позитивистского толка, занятую поиском универсальных, высоко формализованных и потому всеобщих применимых алгоритмов классифицирования. Для нее онтология сводится к непосредственно наблюдаемым организмам, допущения же об объективном статусе таксонов (в "новой систематике" с оговоркой - высших таксонов) относятся к области

метафизики и потому трактуются как "ненаучные"; соответственно, их распознавание в этих алгоритмах не предусмотрено (Gilmour, 1940; Рьюз, 1977). Классификация, согласно этой доктрине, представляет собой не более чем рабочий инструмент описания наблюдаемой части эмпирической реальности - разнообразия организмов как таковых. Из числа **теоретически** нагруженных таксономических школ такова прежде всего фенетическая систематика: в ней классификации приписываются функции нарратива, идея Естественной Системы вырождается в идею "справочной системы" (Gilmour, 1940; Sokal, Sneath, 1963; Sneath, Sokal, 1973).

Сходным образом организовано мышление и многих практикующих систематиков-эмпириков, которые полагают, что классифицируют не *таксоны*, а конкретные организмы (т.е. занимаются именно "собираем марок"). Разница лишь в том, что **эмпирики-формалисты** полагаются на формализованные алгоритмы, а **эмпирики-практики** - на интуицию. Однако результат работы такого практика делает осмысленным лишь та биологическая теория, в которой этот результат содержательно интерпретирован. Так, описывая тот или иной вид, эмпирик должен, очевидно, признавать хотя бы некоторые элементы биологической, а не логической теории вида: "знать", что вид существует в природе, что он структурирован, что элементы его структуры (например, возрастные или половые группы) могут очень сильно различаться между собой и что эти различия не следует воспринимать и описывать как таксономические. Все это нагружает его якобы "чисто эмпирическую" классификационную деятельность априорным теоретическим содержанием.

В доктринах, противоположных позитивизму и "наивному" эмпиризму, исходят из изначальной установки на объективность (и познаваемость) по тем или иным причинам возникшего и тем или иным образом упорядоченного разнообразия *таксонов*, а не просто множества отдельных организмов. Система оказывается "погруженной" в онтологию: таксоны не являются произвольным продуктом классификационной деятельности, а открываются в природе. В данном случае ключевым условием разработки "правильных" принципов и методов классифицирования, дающих "правильные" классификации, становится принятие неких исходных допущений содержательного характера об общих свойствах таксономической реальности - т.е. от суждений о "природе вещей" (Kemp, 1985; Павлинов, 1996а). В данной трактовке классификация оказывается зависимой от некоторой теории, в которой определена эта самая "природа" (чем бы она ни была). Классификация же рассматривается либо как теоретико-подобное обобщение, коль скоро она суммирует некие фундаментальные свойства структуры таксоно-

мической реальности (Любищев, 1982; Розова, 1986); либо как гипотеза об этой структуре (Panchen, 1992; Павлинов, 1995, 1996а).

Среди современных гносеологических доктрин эту позицию наиболее последовательно отстаивает пост-позитивизм: утверждается, что в науке всякое суждение о предмете исследования бессмысленно без какой-либо содержательной теории, в которой определена сама возможность приписывания этому предмету того или иного свойства (Поппер, 1983). Не менее четко она выражена идеей герменевтического круга, согласно которой всякое описание осмысленно в той мере, в какой оно является частью некоего "предзнания" о том, к чему относится (Гадамер, 1988). С этой точки зрения представления о таксономическом разнообразии зависят от биологически содержательной теории, в которой в общем случае определена "природа" этого разнообразия - определена в том смысле, что указаны некоторые его существенные (в рамках заданной темы исследования) свойства.

В рамках пост-позитивистской концепции систематики как науки в настоящее время разрабатывается представление о классификации как об особом рода *таксономической гипотезе* (Panchen, 1992; Павлинов, 1995, 1996а). Она подразумевает, что основной формой научного обобщения и, тем самым, познания является не теория, а именно гипотеза. Очевидно, что всякая гипотеза не существует сама по себе - она является частью включающей ее общей теории и вне нее не представима (Поппер, 1983). В этой теории в общих чертах определен тот объект (явление), в отношении которого формулируется частная гипотеза: чтобы задать Природе осмысленный вопрос с претензией на получение осмысленного ответа, нужно иметь хоть какое-то общее представление о том, о чем спрашиваем. В случае систематики эта частная гипотеза принимает форму классификации: очевидно, для ее разработки необходимо располагать некоторой биологической теорией, в которой определен соответствующий объект изучения - таксономическая реальность.

Объем и содержание утверждений такой теории - одна из ключевых проблем биологической систематики (как и вообще всякой естественнонаучной дисциплины), не имеющая однозначного решения. Здесь также можно обозначить две крайние позиции. Согласно одной из них, достаточной считается "статическая модель" таксономического разнообразия: таковой является допущение о наличии определенной его структурированности. Другая позиция требует введения "динамической модели", в которую включаются допущения о причинах возникновения этого разнообразия.

Если оставить в стороне различные доктрины доэволюционной биологии XVIII-XIX столетий, то в настоящее время первая позиция обосновывается тем, что введение "динамической модели" якобы означает логически замкнутый круг аргументации (Мейен, 1984; Brady, 1985). Действительно, всякое эмпирическое исследование строится таким образом, что мы **сначала** некоторым образом упорядочиваем представления о наблюдаемом разнообразии (т.е. разрабатываем классификацию), а затем уже эту упорядоченность (классификацию) так или иначе пытаемся объяснить - в том числе, например, с помощью какой-либо гипотезы о ее (упорядоченности) происхождении (Мейен, Шрейдер, 1976; Мейен, 1984). Это значит, что такого рода гипотеза является экспланансом по отношению к классификации-экспланандуму, так что говорить о причинах возникновения структуры разнообразия прежде выявления самой этой структуры - значит, "ставить телегу перед лошастью" (Nelson, Platnick, 1981).

Из школ новейшей систематики (здесь не имеется в виду фенетическая школа) данная позиция наиболее последовательно отстаивается в "новой типологии" Мейена - Любарского (Мейен, 1977, 1978; Любарский, 1996) и в структурной кладистике (Platnick, 1979; Nelson, 1979). В первой из них принципы разработки классификаций содержательно обосновываются ссылкой на некий типологический универсум, частью (или, скорее, аспектом) которого является таксономическая реальность. В структурной кладистике Плэтника - Нельсона общий алгоритм классифицирования выводится из единственного допущения об иерархической упорядоченности филогенетического паттерна. Общей чертой обоих подходов является то, что характеристики таксонов "укореняются" в свойствах организма - ссылкой на его мерономическую "конструкцию" в одном случае (Любарский, 1996) или на ход онтогенеза в другом (Nelson, 1985).

Иная позиция предполагает, что в суждения об означенной "природе вещей" должны входить утверждения не только о структуре разнообразия как таковой, но и непременно о ее причинах. Изначальные корни этой общетеоретической позиции следует искать, очевидно, в "динамической" типологии эйдического (платонического, библейского и т.п.), лейбницевого (Боннэ) или натурфилософского (Окен) толка. В новейшее время эта позиция обосновывается ссылкой на вышеупомянутую пригожинскую онтологию, согласно которой мир - это не сущее, но становящееся (Brooks, Wiley, 1986).

Очевидно, что эта вторая позиция оставляет достаточно много места для разночтения причин возникновения структуры таксономического разнообразия. Так, в "динамической" типологии нео-

платоников и натурфилософов процесс порождения этого разнообразия - эманация (Любищев, 1982). В отличие от этого, в основаниях современных таксономических доктрин заложена именно идея эволюции. Но и здесь разные представления об эволюции дают разные классификационные концепции. С одной стороны, мы имеем систематику Ламарка, основанную на идее прогрессивной эволюции; с другой - основанную преимущественно на дарвиновской модели дивергентной эволюции классическую филогенетику (см. Panchen, 1992). Прямыми наследницами последней в новейшее время являются, с одной стороны, современная эволюционная (Simpson, 1961; Vock, 1977; Расницын, 1983) и т.н. морфобиологическая (Юдин, 1974) школы систематики, а с другой стороны - эволюционная кладистика (Saether, 1983; Павлинов, 1990а). Наконец, нельзя не упомянуть популярную в свое время т.н. "новую систематику", которая базируется на микроэволюционной модели исторического развития (Huxley, 1940; Майр, 1971).

### ЭВОЛЮЦИОННО-ЗАВИСИМАЯ СИСТЕМАТИКА

В современной биологии общая идея теоретико-зависимой систематики обращается в идею ее зависимости по преимуществу от эволюционной (в самом общем смысле) теории (Заренков, 1988; Павлинов, 1990а, 1992, 1996а; Panchen, 1992). Общие основания этого достаточно прозрачны: коль скоро причиной таксономического разнообразия является эволюция таксонов, те или иные представления об эволюции должны быть включены в разработку таксономических доктрин.

Но иногда эффективность влияния эволюционной идеи на классификационную деятельность в биологии вообще ставится под сомнение. Кроме общетеоретических соображений (см. выше), в качестве довода указывается на то, что системы, предложенные классической филогенетикой, мало чем отличаются от таковой Линнея, Кювье и других поздних до-эволюционистов (Любищев, 1982; Platnick, 1982). На этом пункте, пожалуй, следует остановиться несколько подробнее.

Критики эффективного влияния эволюционных идей на таксономические права в том, что крупные таксоны, выделяемые в ранних филогенетических классификациях, были во многом сходны с исторически предшествующими им типологическими. Это объясняется достаточно просто: систематика второй половины XIX - первой половины XX столетий, хоть и называлась филогенетической, во многом еще оставалась "градуалистической" - и в этом смысле "типологической". Действительно, в системах Ламарка, Геккеля и других ранних систематиков эволюционного толка (Гексли, Коп и др.) сохранялись

многие черты "лестницы существ" (в биологии ее связывают с именем типолога Ш. Боннэ), дополненной "принципом параллельных рядов" типолога же Э. Жофруа де Сент-Илера (Плавильщиков, 1941). Например, в предложенной Копом (Cope, 1898) системе класса Mammalia, в соответствии с его концепцией аристокенеза, надотрядные группировки отражают не столько филогенетические ветви, сколько филогенетические этапы развития ("ректиградации"). Уже в середине XX столетия основатель современной школы эволюционной систематики Дж. Симпсон свою надотрядную классификацию Mammalia подчеркнуто выводит из линнеевской, достаточно резко критикуя "нелиннеевские" таксоны некоторых своих предшественников (Simpson, 1945).

Не менее типологичными являются и те классификационные подходы, которые базируются на адапционистских критериях оценки значимости ("взвешивания") признаков. Поиски адаптивно важных структур (Юдин 1974; Vock 1977), ключевых ароморфозов (Иорданский, 1994), общих эволюционных тенденций (Татаринов, 1977; Расницын, 1983), увязывание таксонов с адаптивными зонами (Simpson, 1961; Van Valen, 1971) - все это, на мой взгляд, мало чем отличается от поиска "главных сущностей" типологов XVII-XVIII столетий. Во всех этих подходах, как мне представляется, просто эволюционно обосновывается восходящая к картезианскому интуитивизму "таксономическая мифология", согласно которой таксоны Естественной Системы (с почти непрерывной ссылкой на афоризм Линнея "не признаки дают род...") соответствуют "непосредственно" наблюдаемым "очевидным" группам (Любищев, 1982; Кузин, 1992). При этом упускается из вида, что европейская аналитическая наука, по меткому выражению А. Эйнштейна, - это "бегство от очевидного".

И тем не менее не заметить влияние эволюционной идеи на систематику можно только при очень большом нежелании. В первую очередь это влияние видно из радикально различной рядоположенности таксонов в типологических и эволюционных классификациях (см. История..., 1972). Действительно, среди первых (по крайней мере в XVIII-XIX столетиях) абсолютно преобладали те, которые заимствованы из Аристотелевой "Истории животных" нисходящую рядоположенность таксонов. Такого рода классификации начинаются высоко организованными животными (млекопитающими, а среди них - человеком), а завершаются низкоорганизованными. В отличие от этого, систематика, "нагруженная" эволюционной идеей, с самых первых своих опытов разрабатывала классификации, начинавшиеся низшими формами и заканчивающиеся высшими.

С этой точки зрения весьма примечательны построения до-эволюционных систематизаторов, основанные на лейбницеваидеи "лестницы природы". Наиболее известная среди них - "лестница существ" Ш. Бонне с восходящей рядоположенностью таксонов. Такое построение системы, во многом типологической по принципу формирования таксонов, станет понятно, если учесть, что естествоиспытатель Бонне был последователем философа Лейбница, закладывавшего в свое понимание "лестницы природы" идею развития живых существ от низших форм к высшим (Гайденко, 1987).

Именно такой была самая первая из классификаций эволюционного (во вполне современном понимании) толка, предложенная Ж.-Б. Ламарком, - в этом смысле нынешние систематики в массе своей являются "ламаркистами". Действительно, эволюционные идеи Ламарка были лишь "надстройкой" над упомянутой "лестницей существ" Бонне, поэтому было бы странно искать принципиальные различия между их классификациями. Более радикальной оказалась дарвиновская идея дивергентной эволюции, обычно выводимая из древовидного представления таксономической системы. Хотя последнее вполне совместимо с аристотелевой нисходящей рядоположенностью таксонов (см. уже упоминавшееся "дерево Порфирия"), утвержденный Дарвиным генеалогический принцип построения этой системы обязывает именно к восходящей их рядоположенности (Cain, 1958).

Решительно порвала с "типологическим прошлым" кладистическая систематика, сформулировавшая принцип сестринских групп (Hennig, 1965; Wiley, 1981; Шаталкин, 1988; Павлинов, 1990а). Этим принципом кладистика отказалась отражать в системе таксонов анагенетическую составляющую эволюции, так что уровни продвинутости (концепция "лестницы природы") и частота параллелизмов (концепция "параллельных рядов") перестали играть сколько-нибудь заметную роль в выделении и рядоположенности таксонов. В итоге идея рядоположенности, по крайней мере на уровне теории, вообще оказалась избыточной для кладистики (Wiley, 1981).

Более того, кладистика, решая проблему выявления иерархии сестринских групп, отказалась и от самой аристотелевой силлогистики: присущая типологии и классической филогенетике двухместная логика (одинаково значимо наличие и отсутствие свойства, род должен без остатка делиться на виды) была заменена одноместной (значима синапоморфия, незначима симплезиоморфия как отсутствие синапоморфии, возможно неполное членение рода на виды) (Nelson, 1979; Павлинов, 1990а). Неудивительно, что именно кладистические классификации радикально от-

личаются от разрабатываемых как типологией, так и классической филогенетикой.

Как видно, эволюционная идея сама по себе не гарантирует то, что таксономическая система будет свободна от "типологического груза". В данном случае определяющую роль играет тот частный эволюционный сценарий, который "прописывается" для классифицируемой группы организмов. Если считать, что биологическая эволюция представляет собой восхождение от низших форм к высшим (концепция прогрессивной эволюции), классификация неизбежно будет в той или иной мере воспроизводить типологическую "лестницу природы". Если считать, что параллелизмы составляют существенную часть эволюции, то в системе градиентные отношения между таксонами будут преобладать над кладистическими (Татаринев, 1977). Наконец, если считать, что в эволюции прорывы в новые адаптивные зоны осуществляются на основе неких ключевых структур (Иорданский, 1994), то неизбежно возникает типологическая в своей основе проблема распознавания "адаптивных сущностей" таксонов.

Лишь исключив все это из оснований классифицирования, мы можем устранить из классификаций пресловутый "типологический груз". Например, сведя эволюцию к последовательности кладистических событий, мы получаем строго иерархическую кладистическую систему, в которой, как отмечено выше, отсутствует анагенетическая составляющая. Правда, остается неясным, насколько биологически содержательна такая система, но это уже другой вопрос...

## МНОГОАСПЕКТНОСТЬ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Всякое природное явление - в том числе биологическое разнообразие - познавательно неисчерпаемо. Поэтому в своей деятельности классификатор вынужден редуцировать его до некоторого множества компонент ("интервальных ситуаций", см. Кураев, Лазарев, 1988), рассматриваемых по отдельности. Каждая из них задается некоторым фиксированным аспектом рассмотрения; эти аспекты, оперируя значимыми (существенными) с некоторой точки зрения характеристиками биологического разнообразия, "структурируют" его тем или иным образом. Каждый из аспектов в свою очередь оказывается осмысленным лишь в рамках некоторой темы исследования: в общем случае последняя - это парадигма, в частном случае - конкретная задача.

Соответственно этому тотальное биологическое разнообразие в первую очередь "раскладывается" на три вышеупомянутые составляющие - таксономическую, биоценотическую и биоморфологическую. Каждая из них в качестве исход-

ной эмпирической реальности в конечном итоге имеет одно и то же множество конкретных организмов, но для каждой из них разрабатываются соответствующие "параллельные" классификации, несущие разную смысловую нагрузку. Чаще всего эти классификации получаются разными, хотя в конкретных случаях они могут в той или иной степени совпадать. Последнее чаще бывает при рассмотрении биоморф и таксонов, различие которых без выявления "филогенетического сигнала" (Hillis, 1987) более чем проблематично. Поэтому для филогенетически слабо изученных групп соответствующие системы нередко совпадают. Но в некоторых случаях и биоценотические классификации воспринимаются как таксономические: таковы, как мне представляется, системы лишайников.

С чисто процедурной точки зрения, различия в начальных условиях разработки такого рода "параллельных" классификаций могут быть сведены к использованию разных признаков. Но очевидно, что в каждом таком случае основания для классификации выбираются не случайным образом, а исходя из вполне определенных соображений содержательного толка. Так, при распознавании биоморф (жизненных форм) и таксонов эти соображения черпаются из двух разных биологических теорий - грубо говоря, из морфоэкологической (признак как часть адаптивного синдрома) и филогенетической (признак как часть диагноза монофилетической группы). И вне этих теорий, обуславливающих тот или иной выбор ("взвешивание") конкретных признаков в качестве основания для классифицирования, строгое разграничение биоморф и таксонов, как мне представляется, едва ли возможно.

Систематика имеет дело с таксономическим разнообразием. Оно составляет ту особенную "таксономическую реальность" ("таксономическую интервальную ситуацию"), которая для таксономиста становится конкретным объектом познания, к ней он адресует свои гипотезы. Эта реальность "вычленяется", как только что было подчеркнуто, определенной биологически осмысленной (т.е. теоретически обоснованной) операцией редукации.

Сказанное о биологическом разнообразии целиком верно и в отношении разнообразия таксономического: оно также познавательно неисчерпаемо и соответственно также редуцируется до некоторого множества составляющих. В рамках принимаемой темы таксономического исследования систематик определяет интересующие его существенные параметры таксономической реальности, которая оказывается некоторым образом "структурированной" соответственно разным темам и разным аспектам рассмотрения. Кому-то кажется важным общее сходство как таковое, ко-

му-то - только родство, кто-то считает самым существенным некие адаптивные характеристики организмов. На этой основе формулируются условия разработки классификации, корректной для данного аспекта и лежащей в ее основании темы, - в первую очередь выбор и "взвешивание" признаков, определенное соотношение между сходством и родством и т.д. •

Из этого видно, что точно так же, как тема исследования биологического разнообразия, очерчивая определенный аспект рассмотрения, задает ту или иную биологическую дисциплину (систематика, биогеография, биоценология и т.п.), тема таксономического исследования вкупе с соответствующим ей аспектом рассмотрения таксономического разнообразия задает ту или иную школу систематики. Очевидно, что эта тема возникает не сама по себе, а на основе определенных онтологических и гносеологических предпосылок, вкратце указанных выше. Таким образом, каждая школа систематики, нацеленная на осмысление и описание структуры таксономической реальности, представляет собой некоторое единство онтологических и гносеологических предпосылок вместе с очерченным с их помощью аспектом рассмотрения этого разнообразия.

Вполне понятно, что критерии "качества" (естественности, истинности и т.п.) классификаций, равно как и методов их разработки, могут быть корректно сформулированы только в рамках конкретного, эксплицитно заданного аспекта рассмотрения. В частности, только в отношении фиксированного аспекта таксономического разнообразия могут быть определены условия выдвижения и тестирования классификации как гипотезы о той или иной форме структурированности (паттерне) этого разнообразия. Из чего следует: сколько аспектов - столько и условий разработки, и критериев оценки "качества" конкретных классификаций.

Как влияет аспект рассмотрения на содержание классификации, хорошо видно на примере уже упоминавшихся школ филогенетического направления в систематике. В этой таксономической доктрине можно вычленить две крайние позиции - аристокетику (= градистику) Копа и кладогенетику (= кладистику) Хеннига. В первой из них важнейшим аспектом филогенетического паттерна считается соотношение между последовательными стадиями (ректиградациями) параллельного развития сходных свойств и признаков, во второй - соотношение между кладистическими событиями (чему соответствует метафора "узлов ветвления филогенетического древа"). Соответственно в рамках этих двух подходов получаются существенно разные классификации - градистические и кладистические (Huxley, 1958; Шаталкин, 1991).

## ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ

Всякий классификационный подход, чтобы не оставаться набором деклараций и благих пожеланий, должен располагать некоторым методом (в широком понимании), вполне определенным образом "переводящим" исходные данные в итоговую классификацию. Поэтому обоснование метода (алгоритма) классифицирования составляет значительную часть теоретической систематики. Эта задача решается по-разному согласно разным онтологическим (*что* исследуется) и гносеологическим (*как* исследуется) установкам.

В классификационных доктринах, следующих схоластической традиции, как отмечено выше, основное внимание уделяется формальной стороне метода. Процедура таксономического изыскания должна воплощать аристотелеву силлогистику (идеал схоластики) или следовать некоторому фиксированному протоколу (идеал логического позитивизма) - в любом случае она должна давать однозначно воспроизводимые результаты. Очевидно, что этот протокол в силу своей не допускающей разночтений формализованности должен быть универсальным и описывать "действительность в целом", а не какую-либо ее предметную область (Любарский, 1996). Исходно таким инструментом описания разнообразия считалось уже упоминавшееся "дерево Порфирия"; в новейшее время эта традиция наиболее последовательно развивается "новой типологией" (метод полной индукции по А.С. Раутиану в изложении Любарского, 1996) и укорененной в позитивизме нумерической таксономией (Sneath, Sokal, 1973). В последней, в частности, мерилем "качества" метода классифицирования иногда считается его математическая обоснованность, а не биологическая состоятельность (Abbott et al., 1985).

В теориях, более ориентированных на "онтологизацию" биологической систематики, одной из первостепенных задач, как мне представляется, становится биологическое осмысление метода таксономического исследования (Павлинов, 1992; 1996а). Действительно, именно то или иное его содержательное наполнение и делает конкретную классификацию состоятельной с точки зрения некоторой темы исследования таксономического разнообразия. Из этого ясно, что проблема "зависимости" частного классификационного подхода от исходной содержательной модели (как это определено выше) выливается в проблему "зависимости" классификационного алгоритма от этой же модели. При этом названная зависимость должна быть установлена *a priori*, чтобы обеспечить разработку осмысленной (в рамках заданной темы) классификации.

В общем случае эту проблему решает так называемый "принцип соответствия". Для классификационных школ, исповедующих эволюцион-

ную идею, он утверждает следующее соотношение между сходством, родством и историей (Павлинов, 1992).

Сначала задается базовая динамическая (в данном случае - эволюционная) модель, в которой определено в общих чертах, как процесс исторического развития групп организмов порождает структуру таксономического разнообразия - уже упоминавшийся филогенетический паттерн. Данная модель задает некоторое соотношение между историей и родством - например, декларируемое принципом необратимого уменьшения родства (Скарлато, Старобогатов, 1974). На основе этого разрабатывается базовая статическая модель, в которой в соответствии с заданными параметрами эволюционного процесса определены параметры названного паттерна (в частности, его иерархичность, см. Eldredge, Cracraft, 1980; Eldredge, Salte, 1984). Именно в этой второй модели определяется соотношение между родством и сходством: например, в кладистике - это соотношение между монофилией и свидетельствующей о ней синапоморфии. Исходя из параметров статической модели, разрабатываются конкретные алгоритмы сравнительного анализа, в которые включены правила выбора значимых признаков, оценки сходства как мерил родства и т.п. И уже на основе этого алгоритма вырабатываются (или выбираются из числа существующих) конкретные методы, **приложимые** к конкретным сравнительным данным.

Имея в виду вышеупомянутое обвинение эволюционно зависимой систематики в замкнутом круге аргументации, следует особо оговорить, какой смысл в данной ситуации имеет "*сначала*". Если, как мне представляется, допущение об эволюции является "символом веры" подавляющего большинства участников современного классификационного движения в биологии, то, всякий раз приступая к разработке классификации той или иной группы организмов, в настоящее время нет нужды доказывать, что исследуемое разнообразие есть результат эволюции. И потому в своих интерпретациях они не могут быть свободны от (хотя бы подсознательного) эволюционного осмысления материала. В этом убеждают, в частности, разработки вышеупомянутой "новой типологии": можно усмотреть достаточно полную аналогию между "рефренами" Мейена (1978) и "трансформационными сериями" кладистов (Mickevich, 1982) и по форме построения, и по интерпретации - и те, и другие соотносимы с сеофилизмами, как они определены Хеннигом (Hennig, 1950).

Конкретное воплощение этой общей схемы, очевидно, зависит от многих обстоятельств - и не в последнюю очередь от степени изученности той или иной группы организмов. При работе с груп-



пой, имеющей долгую историю изучения и прошедшей этап предварительного ознакомления с разнообразием (позвоночные, насекомые и т.п.), на первый план выходит бета-систематика - в частности, эволюционная интерпретация ее разнообразия на основе изложенного выше принципа соответствия. Напротив, для слабо изученных групп (например, нематод) или фаун (типа эдиакарской), когда первоочередной остается задача альфа-систематики - предварительного упорядочения разнообразия по любым доступным в первом приближении признакам, следование каким-либо эволюционным сценариям является лишь благим пожеланием: многое решается чисто типологически.

В сущности принцип соответствия означает ни что иное как отрицание классического идеала "нейтрального" метода, якобы гарантирующего, как утверждает позитивистская познавательная парадигма, получение объективного знания. От него, как от непродуктивного, понемногу отказывается и сама физика (Капра, 1994), и биология, преодолевая "комплекс провинциалки" (Rosenberg, 1985). Что касается биологической систематики, то навязываемые ей формализованные конструкции (Уэвелл, 1869; Gregg, 1954), с легкостью вписывающиеся в типологический стиль мышления, оказываются несовместимыми с эволюционной схемой аргументации. В частности, логически безупречный принцип единого основания классифицирования противоречит принципу эволюционной неравнозначности признаков, вытекающему из дивергентной модели эволюции, - и современная систематика предпочитает следовать "логике" эволюции, нежели логике схоластов (Заренков, 1988). Это позволяет еще раз подчеркнуть влияние эволюционных идей на классификационные доктрины (см. выше), равно как и логическое предшествование - по крайней мере в большинстве разделов современной систематики - эволюционных моделей моделям типологическим.

Заданная принципом соответствия общая схема исследования в первую очередь связывается с классическими подходами: каждая из упоминавшихся выше школ филогенетики разрабатывает процедуры построения классификаций исходя из той или иной эволюционной модели. Так, в школе Копа классификационный алгоритм основан на учении об аристокенезе, согласно которому преобладающей тенденцией эволюционного развития являются параллелизмы. Прямо противоположным является обоснование хенниговой кладистики, метод которой выводится из дивергентной модели эволюции, афористически сжатой до формулы "descent with modification". В эволюционной систематике Симпсона, занимающей промежуточное положение между этими двумя крайностями, принципы построения таксономической системы обосновываются концепцией адаптив-

ной зоны, согласно которой в эволюции обе составляющие - и дивергентная, и параллельная - одинаково значимы.

Между тем в рамках "новой филогенетики" (см. о ней далее) также активно развивается школа, в которой в представление исходных данных эксплицитно вводятся элементы априорного эволюционного сценария. Имеется в виду метод наибольшего правдоподобия, подразумевающий приписывание логических вероятностей переходов от одного состояния признака к другому. В исходной версии эти вероятности непосредственно используются для построения филогенетических деревьев (Felsenstein, 1981). В настоящее время более популярна иная версия: в ней степень правдоподобия филогенетической реконструкции относительно априори заданной "эволюции" признаков оценивается на основе байесовых вероятностей (Swofford et al., 1996).

Глобальная проблема здесь, обозначенная в первом разделе статьи, - объем и содержание исходной эволюционной модели. Разные подходы к ее решению порождают не только разные классификационные доктрины, о чем шла речь выше, но и многообразие конкретных алгоритмов в рамках каждой из них. Так, ключевой для кладистики принцип синапоморфии существует в двух формулировках - сильной и слабой (Павлинов, 1990б). В первом случае кладистический анализ, следуя традиции классической филогенетики, начинается с определения хода семофилезов, что позволяет задать так называемую "полярность" признаков, которая в свою очередь фиксирует точку отсчета кладистических событий и тем самым иерархию кладистических отношений в исследуемой группе. Очевидно, что в данном случае подразумевается с той или иной степенью детальности априори прописанный эволюционный сценарий для названной группы. Во втором случае с помощью "бритвы Оккама" эволюционный сценарий редуцируется до утверждения, что исследуемая группа монофилетична относительно ее ближайших родичей, которые получают статус "внешней группы". Это делает невозможным судить об истории признаков организмов прежде истории становления самих этих организмов (т.е. о полярности признаков прежде иерархии **кладограммы**), но позволяет с помощью некоторых допущений и технических приемов "укоренять" реконструируемую **кладограмму** со ссылкой на внешнюю группу (Farris, 1982, 1983; Павлинов, 1990в). Данный метод стал одним из основных инструментов разработки таксономических гипотез в так называемой "новой филогенетике" (см. далее).

Несмотря на видимую теоретическую стройность, принцип соответствия не гарантирует от попадания в "гносеологическую ловушку": получив некий результат, систематик все равно ока-

зывается перед необходимостью решения весьма нетривиальной задачи - что в его классификации "от метода" и что от "природы" таксономической реальности. С одной стороны, уповая на базовую содержательную модель, которая предшествует выбору метода (в широком смысле, т.е. в том числе и алгоритма, предусмотренного принципом соответствия), классификатор рискует заболеть "синдромом Пигмалиона" и принять свою придумку за то, что "есть на самом деле". С другой стороны, полагаясь исключительно на метод, как то делают схоласты и типологи, классификатор рискует принять формальную сторону дела за биологическое содержание. Так, если классификация неизбежно получается иерархической в силу специфики метода (вроде уже неоднократно упоминавшегося "дерева Порфирия"), как можно выяснить, что исследуемое таксономическое разнообразие действительно организовано иерархически (Neuwood, 1988)?

### ВЗАИМНАЯ ИНТЕРПРЕТИРУЕМОСТЬ КЛАССИФИКАЦИЙ

Каждую концептуально оформленную школу систематики допустимо считать частной классификационной парадигмой в рамках общей теории таксономического разнообразия. Это своего рода замкнутая аксиоматическая система, оперирующая собственными аксиомами (исходными допущениями) и связанными с ними правилами вывода (классификационными алгоритмами). Это утверждение, в чем-то вполне тривиальное, позволяет подчеркнуть одну важную в методологическом плане идею.

Парадигмальная структура научного знания такова, что разные парадигмы между собой не соотносимы непосредственно, коль скоро они соответствуют разным аспектам рассмотрения некоторой области универсума (Кун, 2002). С этой точки зрения и классификационные школы в определенном смысле несоотносимы друг с другом: они взаимно неинтерпретируемы, коль скоро базируются на разных онтологических и гносеологических установках. Точнее, они взаимно интерпретируемы в той степени, в какой совместимы эти исходные установки: последнее означает, что соответствующие аспекты рассмотрения очерчивают в той или иной мере "перекрывающиеся" фрагменты таксономической реальности (Павлинов, 1996а,б).

Очевидно, этот вывод вполне может быть отнесен и к частным классификациям, разрабатываемым в рамках разных школ систематики. Действительно, классификации, соответствующие разным аспектам рассмотрения, отражают существенно разные ситуации. И поскольку они не являются сущностно "одним и тем же", т.е. классификациями одного содержательного толка, их нельзя не-

посредственно соотносить друг с другом - в частности, нельзя ранжировать по шкале "хуже-лучше". Если один систематик обосновывает свою классификацию иерархией архетипов, другой - адаптивно значимыми признаками, а третий - **си-напоморфиями**, кто из них "более прав"? Очевидно, все они, но каждый - **по-своему**... Шляпа-то ведь может быть одновременно и зеленой, и фетровой, и мятой...

Это, очевидно, означает, что для каждой группы организмов правомочно существование разных частных таксономических систем, разработанных на основе разных допущений о существенных свойствах таксономической реальности. Мы обычно соглашаемся с несомненностью этого тезиса, когда речь идет о "бытовых" классификациях - например, о делении одних и тех же организмов по эстетической привлекательности и по съедобности. Но когда речь заходит о научных классификациях, всякий раз возникают горячие споры: вместо того, чтобы пытаться искать точки соприкосновения разных классификационных доктрин (по сути - области перекрывания разных таксономических пространств), старательно выпячиваются "достоинства" своего подхода и "недостатки" противной стороны. При этом как-то упускается из виду некорректность самой такой системы оценок: все равно, что "ходить в чужой монастырь со своим уставом".

В проблеме взаимной интерпретируемости (соотносимости) классификаций, разрабатываемых на основании разных аспектов рассмотрения таксономической реальности, можно выделить две стороны - экстенциональную и интенциональную. Первая вполне тривиальна: классификации экстенционально соотносимы в той мере, в какой они совпадают по своему составу и иерархической структуре. Сложнее вторая сторона проблемы, поскольку с интенциональной точки зрения соотносимость классификаций обращается в сопоставимость (физики бы сказали: в соизмеримость) собственных - "сущностных" - характеристик таксонов. А это означает, что понятийные аппараты, в которых определены сущностные характеристики таксонов каждой из классификаций, должны быть интерпретируемы в рамках некоего единого тезауруса. Иными словами, эти классификации должны быть рассмотрены в более широком аспекте, который позволит их считать хотя бы по каким-то характеристикам "вещами одного сорта".

Проблема интенциональной соотносимости классификаций, полученных с помощью разных алгоритмов в рамках какого-то одного аспекта рассмотрения, решается достаточно просто. Так, можно считать, что **кладистическая** система представляет собой такой вариант классической филогенетической, из которой исключена анагенетическая

составляющая эволюции. Проблема усложняется, если аспекты рассмотрения разные. Так, чтобы соотнести типологическую систему с филогенетической, необходимо показать, что концепция архетипа допускает эволюционную (а не "эманационную") интерпретацию (см., например, концепцию "динамического архетипа": Уоддингтон, 1970).

В чисто типологическом аспекте интенционально определенные классификации взаимно интерпретируемы в той мере, в какой выделенные в них таксоны соотносимы по своим диагнозам (синдромам признаков, архетипам и т.п.). Последнее возможно, очевидно, лишь в том случае, если группы организмов исходно распознаются в одном и том же "пространстве меронов". Так, мне представляется, что типологически не соотносимы друг с другом таксоны, выделенные по морфологическим и молекулярно-генетическим основаниям: эти две категории признаков очерчивают разные "пространства меронов". Весьма проблематична, на мой взгляд, и соотносимость классификаций таксонов и биоморф, выделенных по чисто типологическим основаниям (т.е. игнорируя "филогенетический сигнал", см. выше): и для тех, и для других существуют свои синдромы признаков, причем в обоих случаях по-своему существенных. Впрочем, представление о едином мерономическом пространстве, в котором распознаются архетипы и стили, возможно, решает эту проблему (Любарский, 1992, 1996).

В рамках эволюционного аспекта рассмотрения интенционалом таксона, я полагаю, следует считать утверждение о его монофилетическом статусе. Рассматриваемые в таком ключе различные классификации соотносимы, коль скоро при их разработке подразумевается единый (и потому по определению единственный - чем не идеал классической науки?) филогенетический процесс, порождающий единственный (как следствие единственности породившего его процесса) филогенетический паттерн - иерархию **монофилетических** групп. С этой точки зрения филогенетические системы, разрабатываемые на основании разных признаков, - просто разные рабочие гипотезы об этом паттерне. Очевидно, такие системы соотносимы между собой в той мере, в какой они содержат утверждения о монофилии соответствующих таксонов.

В качестве примера рассмотрим иногда противопоставляемые (Антонов, 2000) "**геносистематику**" и "**феносистематику**". С одной стороны, можно считать, что каждый из этих классификационных подходов задан определенным "типологическим" аспектом рассмотрения таксономической реальности - грубо говоря, генотипическим и фенотипическим. В таком случае, как только что было отмечено, они имеют дело с особыми "пространствами меронов" и между собой, по-видимо-

му, не соотносимы (что и утверждает А.С. Антонов, оказываясь тем самым чистым типологом). Но, с другой стороны, если решается одна задача - построение филогенетической классификации, то частные таксономические гипотезы, разрабатываемые на основании анализа ДНК и макроморфологии, вполне соотносимы друг с другом: ведь они имеют касательство к одному аспекту рассмотрения таксономической реальности.

Проблема взаимной интерпретируемости (соотносимости) классификаций имеет отношение к решению целого ряда задач как теоретического, так и практического характера. В их числе, например, - сравнение частных классификаций по параметрам распределения Ципфа-Мандельбро, описывающего соотношение числа таксонов разного ранга и разного объема (Kafanov, Sukhanov, 1995; Pavlinov et al., 1995). Такое сравнение, вне всякого сомнения, осмысленно в рамках одного классификационного подхода: например, разные значения параметров названного распределения для кладистических классификаций разных групп организмов могут указывать на разную структуру генеалогических отношений, которая может быть следствием разной истории этих групп. Но как быть, если разные значения параметров получены для классификаций, выполненных на основе кладистических и классических филогенетических приближений? Эти классификации, по всей видимости, по указанным параметрам непосредственно не сопоставимы. Так, если в первом случае получена более высокая доля монотипических таксонов, нежели во втором, то в этом скорее всего просто проявляется некая специфика кладистического анализа, который склонен продуцировать резко асимметричную "гребенку Хеннига" (Wiley, 1981).

### "НОВАЯ ФИЛОГЕНЕТИКА"

В большинстве случаев новый классификационный подход появляется в результате "дивергентной эволюции" систематики как некоего исторически развивающегося корпуса таксономических знаний. Первотолчком обычно служит уточнение той или иной исходной концепции: каждое такое уточнение становится своего рода "ключевой инновацией" для соответствующего подхода, ведет к его обособлению от всех прочих. Примером служит неоднократно упоминавшееся филогенетическое направление в систематике, разные школы которого дивергируют исходя из разного понимания того, что такое "единство таксона" (Hull, 1988). Но наряду с этим, новая таксономическая идея может возникать на основе синтеза разных классификационных подходов.

Именно так сформировалось направление, которое по аналогии с вышеупомянутой "новой систематикой" допустимо называть "**новой фи-**

логенетикой". К его формированию привело определенное стечение философских, методологических, методических и фактологических обстоятельств в филогенетике и систематике второй половины XX столетия. Существенной чертой ("ключевой инновацией") этого подхода стала нацеленность на разработку "экономных" филогенетических гипотез на основе данных молекулярной биологии с привлечением количественных методов кладистического анализа.

Поскольку в своей фактологической основе этот подход ориентирован в основном на молекулярно-генетические данные, его чаще всего называют "молекулярной филогенетикой" или "геносистематикой" (мне представляется, что термин "генофилетика" здесь больше подошел бы). Однако сведение новой филогенетики лишь к фактологии существенно обедняет ее смысл: на самом деле она родилась, как только что было отмечено, в результате синтеза нескольких классификационных теорий и методологий, которые и определили ее идеологию и структуру. Ее составные части - кладистический анализ, количественные методы и молекулярная фактология - закладывались в значительной мере независимо друг от друга. Примечательно, что происходило это почти одновременно: в середине 60-х годов XX столетия были опубликованы первые (на английском языке) работы и по кладистике (именно тогда родился сам этот термин), и по количественным алгоритмам построения филогенетических деревьев, и по использованию молекулярных данных как "субстрата" для выращивания этих деревьев. В результате сложившееся к настоящему времени здание новой филогенетики, по сути, оказывается построенным по блочному принципу.

Предпосылкой к формированию новой филогенетики стала смена гносеологических парадигм в философии науки, пришедшая на середину XX столетия: на месте позитивизма утвердился пост-позитивизм. Как уже подчеркивалось выше, для первого предметом научного исследования были только наблюдаемые и измеряемые феномены. С этой точки зрения что Творец, что макроэволюция оказались за пределами научного знания, были сочтены "метафизикой". В отличие от этого пост-позитивизм (особенно в его поздней версии) счел возможным включить исторический метод познания в арсенал "нормальной" науки хотя бы в качестве метафизической исследовательской программы.

На этом фоне исчерпала свои объяснительные возможности так называемая "синтетическая теория эволюции" (и тесно связанная с ней "новая систематика"), третировавшая все исторические процессы в биологии, если они не сводимы напрямую к процессам популяционным. И ответом на сакраментальный вопрос: "Что после неodarви-

низма?" (Saunders, Ho, 1984) стала замена популяционного мышления *мышлением филогенетическим* (Brooks, Wiley, 1986). Не в последнюю очередь оно было обусловлено уже упоминавшейся пригожинской картиной мира, которая породила такие знаковые афоризмы, как "всякое сущее развивается" и "всякая развивающаяся сущность есть жертва своего прошлого". Все это привело к возрождению вполне классического "исторического метода", согласно которому для понимания сущего необходимо знать его прошлое, что возможно лишь через конкретные исторические (в случае биологии - филогенетические) реконструкции. Благодаря этому в каузальном описании феномена биологического разнообразия была вновь "узаконена" отвергнутая позитивизмом (и черпавшей в нем свое вдохновение СТЭ) аристотелева "causa initialis".

В эту общую потребность в обращении к истории удачно вписался предложенный нарождающейся *кладистикой* аппарат филогенетических реконструкций. Заложенная в него конструктивистская идея сделала принципиально возможной воспроизводимость этих реконструкций - один из непререкаемых атрибутов научного знания. Это достигалось благодаря активному обращению к принципу парсимонии (все та же "бритва Оккама"), согласно которому исторические реконструкции должны проводиться при минимальных априорных допущениях о содержании эволюционного процесса. Была признана избыточной общая модель эволюции как адаптиогенеза, столь характерная для классической филогенетики и обязывающая, как отмечено выше, к детальному прописыванию частных *ad hoc* эволюционных сценариев, оценке адаптивной значимости признаков и т.п. В результате предмет филогенетических реконструкций был сведен кладистикой к последовательности филогенетических (более узко - кладистических) событий.

Именно принцип парсимонии вкупе с отказом от адапционистской парадигмы и редукционизмом обеспечили теоретическую базу активного обращения новой филогенетики к молекулярно-генетическим данным. Действительно, с этой точки зрения все существенные проявления эволюции оказалось возможным свести к изменениям, происходящим в геноме. Из этого неизбежно вытекало: чтобы реконструировать филогенез, достаточно реконструировать некую последовательность указанных изменений, интерпретировав ее как историческую (Felsenstein, 1985). А поскольку нам мало что известно о механизмах и направлениях эволюции генома, принимается самое простое ("экономное") из возможных решений: в этой эволюции все происходит преимущественно случайно (Кимура, 1985).

Вместе с редукционизмом кладистика привнесла в новую **филогенетику** предпосылки для освоения ею количественных методов. В настоящее время среди филогенетических реконструкций работы, использующие такие методы, составляют немалую долю, а в некоторых разделах (в первую очередь имеющих дело с субклеточными структурами) абсолютно преобладают. Последовавшая вслед за "**кладистизацией**" филогенетики ее "**нумеризация**" также вполне соответствовала сложившемуся в XX столетии образу нормальной "позитивной" науки: она оказалась столь же востребованной историческим разделом биологии второй половины XX столетия, как и сама кладистика.

Здесь следует сделать небольшое отступление и обратить внимание на то, что отход на второй план популяционного мышления повлек за собой и снижение популярности классических статистических методов. Причина состоит в том, что областью приложения последних определены статистические ансамбли (каковыми с известной натяжкой можно считать популяции) со случайно распределенными значениями переменных. Таксономическое же разнообразие структурировано неслучайным образом **в силу** специфики порождающего его упорядоченного филогенетического процесса, так что методы классической статистики при его изучении, строго говоря, неприменимы. Соответственно, коль скоро стандартной формой представления филогенетических отношений служат **дендрограммы**, формирование современного филогенетического мышления вывело на первый план методы кластеризации, к статистике, вообще говоря, не имеющие отношения: их задача - не анализ статистических ансамблей (монофилетические группы таковыми не являются), а попарное сравнение отдельных таксонов, входящих в эти группы. Хотелось бы, следуя логике и смыслу настоящей статьи, подчеркнуть, что в такого рода смене приоритетов в выборе и оценке состоятельности количественных методов отчетливо проявилась зависимость техники (формы) исследования от его темы (содержания).

Справедливости ради следует заметить, что первые опыты применения количественных методов в филогенетике были произведены отнюдь не кладистами, а фенетиками. В 60-х годах именно они показали, как работают некоторые алгоритмы, разработанные на строго количественной основе исходя из принципа минимальной эволюции, в результате применения которых получаемые деревья интерпретируются не как фенограммы, а как **филограммы** (Camin, Sokal, 1965). Да и первые методы построения "молекулярных деревьев" (Cavalli-Sforza, Edwards, 1967; Fitch, Margoliash, 1967) с точки зрения позднейших наработок **кладистики** были именно фенетическими. Лишь несколькими годами позже сами "**нумерические**

**филетики**", во главе с Фэррисом (Farris et al., 1970; Farris, 1972, и др.), взялись за разработку подобных алгоритмов.

Неотъемлемой частью последних стала вышеупомянутая концепция внешней группы. Благодаря ей стало возможным вовлекать в филогенетические реконструкции **данные** по строению биополюмеров, для которых априорные (до проведения филогенетической реконструкции) суждения о вероятных направлениях эволюционных преобразований чаще всего абсолютно ненадежны. Кроме того, именно эта концепция создала предпосылки для активного освоения рассматриваемым подходом многих количественных методов, поскольку позволила предварительно группировать членов исследуемой группы по общему сходству, а не по **хенниговым синапоморфиям** (Farris, 1972; Павлинов, 1990а,б). Обращение к названной концепции, которая сформулирована на основе принципа синапоморфии (см. выше), делает новую филогенетику разделом кладистики.

Нельзя не отметить, что некоторые идеи новая филогенетика (= генофилетика) напрямую заимствовала и из фенетики. К их числу не в последнюю очередь относится предложение определять ранг сестринских групп по количеству различающих их геномных перестроек (Антонов, 1974). Если отбросить ссылку на геном, то такого рода количественная мера ничем не отличается от той, что лежит в основании концепции фенетика (см. Sneath, Sokal, 1973), т.е. по сути является фенетической. Впрочем, генофилетика, будучи укорененной в филогенетическом мышлении, трактует данный показатель сходства геномов как меру родства таксонов или даже (со ссылкой на гипотезу "**молекулярных часов**") как меру времени их эволюционного расхождения (Ратнер и др., 1985). Последнее означает попросту возрождение в свое время отвергнутой идеи об определении рангов таксонов через их геологический возраст (Hennig, 1950).

Интересно, что в геносистематике отчасти возрождается и идея единого основания классифицирования, разработанная в рамках аристотелевой схоластики и отвергнутая дарвиновской концепцией дивергентной эволюции. Ее проявление можно усмотреть в упомянутом призыве унифицированно ранжировать таксоны на основании молекулярно-генетических данных. Этим, как мне представляется, и объясняется присваивание ранга царства многим таксонам прокариот, разделяемым по тем молекулярным структурам, по которым различаются "**классические**" царства **эвкариотных организмов** - растений и животных (Кусакин, Дроздов 1994; Шаталкин, 1996). Между тем, согласно некоторым эволюционным сценариям, разрабатываемым классической филогенетикой (Мамкаев, 1991), разнородность прокариот

на молекулярно-генетическом и биохимическом уровнях - всего лишь проявление начальной диверсификации живых организмов, когда эволюция только "нащупывала" последующие магистральные пути исторического развития.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие систематики, как всякой научной дисциплины, представляющей собой неравновесную систему, может быть уподоблено биологической эволюции - как по механизмам, так и по основным закономерностям (Hull, 1988). К числу последних, в частности, относятся диверсификация направлений и школ таксономических исследований: их разнообразие - неустранимое следствие системности биологической науки систематики.

В большинстве случаев эти направления и школы возникают вследствие новых требований со стороны гносеологии (фенетика), как отражение новой картины мира (филогенетика в широком смысле), в связи с дифференциацией внутри той или иной частной классификационной парадигмы (эволюционная систематика, кладистика), наконец, вследствие появления новой фактологии (геносистематика). В их развитии можно усмотреть преемственность ("типологичность" классической филогенетики), дивергенцию (расхождение разных методологий филогенетики), параллелизмы (сходные критерии "качества" классификации в фенетике и новой типологии), "сетчатое формообразование" (становление новой филогенетики) и реверсии (ее же "аристотелизм").

Важно подчеркнуть, что это разнообразие - не только следствие, но и причина развития систематики. Конкуренция школ, каждая из которых стремится к экспансии за счет претензии на "истину в последней инстанции", не только способствует уточнению исходных позиций, но и подчас стимулирует формирование новых концепций. Так, именно в полемике кладистической и эволюционной школ систематики выкристаллизовалась идея о классификации как особого рода гипотезе (см. Павлинов, 1996а).

Очевидно, что (следуя той же эволюционной аналогии) "вымирание" школ систематики столь же естественно, как и их возникновение. Немногие из них оказываются долгожителями (типология), большинство же - "однодневки" по историческим меркам (натурфилософия, "новая систематика", фенетика). Причины, по которым та или иная таксономическая доктрина "кончает дни свои", могут быть разными. Так, натурфилософию погубила ее эзотерическая составляющая - как сама по себе, так и обусловленная ею же избыточность личностного знания в ущерб пресловутому "протоколу". Но, с другой стороны, упадок нумерической фенетики был не в последнюю очередь связан именно с

избыточным разнообразием технических методов классифицирования: как оказалось, оценка их состоятельности (пригодности) невозможна только по формальным основаниям, без биологического осмысления (Шаталкин, 1983).

Впрочем, ни одна из классификационных доктрин, утрачивая лидирующие позиции, не исчезает бесследно: каждая из них оставляет после себя некий "след в истории". У одних это онтология: таково, например, необходимое систематику-биологу холистическое мироощущение, более всего присущее натурфилософской традиции. Наследием других, более формализованных подходов оказываются главным образом методические разработки: одним из важных вкладов нумерической фенетики в классификационные технологии стала геометрическая интерпретация сходственных отношений; вклад кладистики в те же технологии - принцип синапоморфии и особенно концепция внешней группы как часть этого принципа.

Еще одна общая закономерность развития всякой научной дисциплины как неравновесной системы - непредсказуемость. Принимая ее во внимание, в будущей систематике можно безошибочно предвидеть лишь одно - неминуемое появление новых классификационных подходов. Но каким конкретным содержанием они будут наполнены, вряд ли кто сегодня возьмется утверждать определенно: действительно, кто мог предсказать ренессанс филогенетики - пусть и в лице кладистики - в пору доминирования "новой систематики" и фенетики? Возможно, что через десяток лет соберутся систематики-теоретики, чтобы написать книгу под названием "Beyond The Cladistics" (впрочем, совсем не обязательно по-английски), по аналогии со знаковой для своего времени книгой под редакцией Зондерса и Хо, упомянутой выше. И, возможно, они постановят, что кладистика - это "последний выдох" позитивизма в систематике и что "после кладистики" будет некая иная классификационная доктрина, более нагруженная холизмом (что соответствует современным тенденциям развития естественных наук). И среди прочего непременно включающая в свой тезаурус представление о преемственности как об одном из фундаментальных свойств процесса развития - и живых организмов, и систематики как научной дисциплины.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонов А.С., 1974. Геносистематика, ее достижения, проблемы и перспективы // Успехи соврем. биологии. Т. 77. № 1. С. 31-47.
- Антонов А.С., 2000. Основы геносистематики высших растений. М.: Наука / Интерпериодика. 135 с.
- Гадамер Х.-Г., 1988. Истина и метод. Основы философской герменевтики. М.: Прогресс. 138 с.

- Гайдено П.П.*, 1987. Эволюция понятия науки (формирование научных программ нового времени XVII-XVIII вв.). М.: Наука. 487 с.
- Дойч Д.*, 2001. Структура реальности. Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". 400 с.
- Дугин А.*, 2002. Эволюция парадигмальных оснований науки. М.: Арктогея-Центр. 418 с.
- Забродин В.Ю.*, 2001. Проблема естественной классификации в рамках воспоминаний о С.В. Мейене // Материалы симпозиума, посвященного памяти Сергея Викторовича Мейена (1935-1987). М.: Геос. С. 98-115.
- Заренков Н.А.*, 1988. Теоретическая биология. М.: Изд-во МГУ. 216с.
- Заренков Н.А.*, 1989. Понятие жизни и особенности биологической классификации // Классификации в современной науке. Новосибирск: Наука. С. 101-119.
- Иорданский Н.Н.*, 1994. Макроэволюция: системная теория. М.: Наука. 111 с.
- История биологии с древнейших времен до начала XX века, 1972 М.: Наука. 536 с.
- Капра Ф.*, 1994. Дао физики. СПб.: ОРИС. 302 с.
- Кимура М.*, 1985. Молекулярная эволюция: теория нейтральности. М.: Прогресс. 398 с.
- Кузин Б.С.*, 1992. Упадок систематики (I. Система, эволюция, мультимодация) // Природа. № 5. С. 80-88.
- Кун Т.*, 2002. Структура научных революций. Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". 608 с.
- Кураев В.И., Лазарев Ф.В.*, 1988. Точность, истина и рост знания. М.: Наука. 236 с.
- Кусакин О.Г., Дроздов А.Л.*, 1994. Филема органического мира. 1. Прологомены к построению филемы. СПб.: Наука. 282 с.
- Любарский Г.Ю.*, 1992. Биостилистика и проблема классификации жизненных форм // Журн. общ. биологии. Т. 53. № 5. С. 649-661.
- Любарский Г.Ю.*, 1996. Архетип, стиль и ранг в биологической систематике. М.: КМК. 436 с.
- Любичев А.А.*, 1982. Проблемы формы, системы и эволюции организмов. М.: Наука. 277 с.
- Майр Э.*, 1971. Принципы зоологической систематики. М.: Мир. 454 с.
- Мамкаев Ю.В.*, 1991. Методы и закономерности эволюционной морфологии // Современная эволюционная морфология. Киев: Наук. думка. С. 33-56.
- Мейен С.В.*, 1977. Таксономия и мерономия // Вопросы методологии в геологических науках. Киев: Наук. думка. С. 25-33.
- Мейен С.В.*, 1978. Основные аспекты типологии организмов // Журн. общей биологии. Т. 39. № 4. С. 495-508.
- Мейен С.В.*, 1984. Принципы исторических реконструкций в биологии // Системность и эволюция / Под ред. Шрейдера Ю.А. М.: Наука. С. 7-31.
- Мейен С.В., Шрейдер Ю.А.*, 1976. Методологические аспекты теории классифицирования // Вопр. филологии. № 12. С. 67-79.
- Павлинов И.Я.*, 1990а. Кладоистический анализ (методологические проблемы). М.: Изд-во МГУ. 160 с.
- Павлинов И.Я.*, 1990б. Методы кладистики. М.: Изд-во МГУ. 118 с.
- Павлинов И.Я.*, 1990в. Концепция внешней группы в кладистике // Журн. общ. биологии. Т. 51. № 2. С. 304-315.
- Павлинов И.Я.*, 1992. О формализованных моделях в филогенетике // Сб. трудов Зоол. музея МГУ. Т. 29. С. 223-246.
- Павлинов И.Я.*, 1995. Классификация как гипотеза: вхождение в проблему // Журн. общ. биологии. Т. 56. № 4. С. 411-424.
- Павлинов И.Я.*, 1996а. Слово о современной систематике // Современная систематика: методологические аспекты / Под ред. Павлинова И.Я. М.: Изд-во МГУ. С. 7-52.
- Павлинов И.Я.*, 1996б. Про "эманизацию" кладистики (по поводу статьи А.А. Позднякова "Основания кладистики...") // Журн. общ. биологии. Т. 57. № 4. С. 490-500.
- Павлинов И.Я.*, 2001. Концепции систематики и концепции биоразнообразия: проблема взаимодействия // Журн. общ. биологии Т. 62. № 4. С. 362-366.
- Павильщиков Н.Н.*, 1941. Очерки по истории зоологии. М.: Учпедгиз. 296 с.
- Поппер К.*, 1983. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс. 605 с.
- Пригожин И.*, 2000. Конец определенности. Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". 208 с.
- Расницын А.П.*, 1983. Филогения и систематика // Теоретические проблемы современной биологии. Пушкино. С. 41-49.
- Рассел Б.*, 2001. Человеческое познание, его сфера и границы. Киев: Ника-Центр. 560 с.
- Ратнер В.А., Жарких А.А., Колчанов Н.А.* и др., 1985. Проблемы теории молекулярной эволюции. Новосибирск: Наука. 263 с.
- Розова С.С.*, 1986. Классификационная проблема в современной науке. М.: Наука. 222 с.
- Рьюз М.*, 1977. Философия биологии. М.: Прогресс. 317 с.
- Скарлато О.А., Старобогатов Я.И.*, 1974. Филогенетика и принципы построения естественной системы // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 53. С. 30-46.
- Татаринов Л.П.*, 1977. Классификация и филогения // Журн. общ. биологии. Т. 39. № 5. С. 676-683.
- Уоддингтон К.Х.*, 1970. Основные биологические концепции // На пути к теоретической биологии. I. Прологомены. М.: Мир. С. 11-38.
- Уэвелл В.*, 1869. История индуктивных наук от древнейшего и до настоящего времени. Т. III. СПб. 912 с.
- Фейерабенд П.*, 1986. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс. 542 с.
- Шаталкин А.И.*, 1983. Методологические аспекты применения математических методов в систематике // Теория и методология биологической классификации. М.: Наука. С. 46-55.
- Шаталкин А.И.*, 1988. Биологическая систематика. М.: Изд-во МГУ. 184 с.
- Шаталкин А.И.*, 1991. Кладограммы и градограммы в систематике // Журн. общ. биологии. Т. 52. № 1. С. 55-67.

- Шаталкин А.И.*, 1996. Категория царства в системе организмов // *Успехи соврем. биологии*. Т. 116. Вып. 1. С. 5-18.
- Юдин К.А.*, 1974. О понятии "признак" и уровнях развития систематики животных // *Тр. Зоол. ин-та АН СССР*. Т. 53. С. 5-29.
- Abbott L.A., Bisby F.A., Rogers D.J.*, 1985. Taxonomic analysis in biology. N.Y.: Columbia Univ. Press. 336 p.
- Bock W.*, 1977. Foundations and methods of evolutionary classification // *Major patterns of vertebrate evolution*. N.Y.: Plenum Press. P. 851-895.
- Brady R.H.*, 1985. On the independence of systematics // *Cladistics*. V. 1. № 2. P. 113-126.
- Brooks D.R., Wiley E.O.*, 1986. Evolution as entropy. Chicago: Univ. Chicago Press. 335 p.
- Buck R.C., Hull D.L.*, 1966. The logical structure of Linnean hierarchy // *Syst. Zool.*, V. 15. № 1. P. 97-111.
- Cain A.J.*, 1958. Logic and memory in Linnean system of taxonomy // *Proc. Linnean Soc. London*. V. 170. Pt. 1-3. P. 144-163.
- Camin J.H., Sokal R.R.*, 1965. A method for deducing branching sequences in phylogeny // *Evolution*. V. 19. № 3. P. 311-326.
- Cavalli-Sforza L.L., Edwards A.W.F.*, 1967. Phylogenetic analysis: models and estimating procedures // *Evolution*. V. 21. № 4. P. 550-570.
- Cope E.D.*, 1898. Syllabus of lectures on the *Vertebrata*. Philadelphia: Univ. Pennsylvania. 135 p.
- Eldredge N., Cracraft J.*, 1980. Phylogenetic patterns and the evolutionary process. N.Y.: Columbia Univ. Press. 349 p.
- Eldredge N., Salte S.N.*, 1984. Hierarchy and evolution // *Oxford Surv. Evol. Biol.* V. 1. P. 184-208.
- Farris J.S.*, 1972. Estimating of phylogenetic trees from distance matrices // *Amer. Naturalist*. V. 106. № 951. P. 645-668.
- Farris J.S.*, 1982. Outgroup and parsimony // *Syst. Zool.* V. 31. № 3. P. 328-334.
- Farris J.S.*, 1983. The logical basis of phylogenetic analysis // *Advances in cladistics*. V. 2. P. 7-36.
- Farris J.S., Kluge A.G., Eckardt M.J.*, 1970. A numerical approach to phylogenetic systematics // *Syst. Zool.* V. 19. № 2. P. 172-191.
- Felsenstein J.*, 1981. Evolutionary trees from DNA sequences: a maximum likelihood approach // *J. Mol. Evol.* V. 17. Mb 2. P. 368-376.
- Felsenstein J.*, 1985. Phylogenies from gene frequencies: a statistical problem // *Syst. Zool.* V. 34. № 3. P. 300-311.
- Fitch W.M., Margoliash E.*, 1967. Construction of phylogenetic trees // *Science*. V. 155. № 2. P. 279-284.
- Gilmour J.S.L.*, 1940. Taxonomy and philosophy // *The New Systematics* / Ed. Huxley J. L.: Oxford Univ. Press. P. 461-474.
- Gregg J.R.*, 1954. The language of taxonomy. N.Y.: Columbia Univ. Press. 71 p.
- Hennig W.*, 1950. *Grundzuge einiger Theorie der phylogenetische Systematik*. Berlin: Deutscher Zentrilverlag. 370 p.
- Hennig W.*, 1965. Phylogenetic systematics // *Annu. Rev. Entomol.* V. 10. P. 97-116.
- Heywood V.H.*, 1988. The structure of systematics // *Prospects in systematics* / Ed. Hawksworth D.L. Oxford: Clarendon Press. P. 44-56.
- Hillis D.M.*, 1987. Molecular versus morphological approaches to systematics // *Annu. Rev. Ecol. Syst.* V. 18. P. 23-42.
- Hull D.L.*, 1988. *Science as a process*. Chicago: Univ. Chicago Press. 586 p.
- Huxley J.S.* (ed), 1940. *The New Systematics*. L: Oxford Univ. Press. 583 pp.
- Huxley J.S.*, 1958. Evolutionary process and taxonomy, with special reference to grades // *Uppsala Univ. Arsskr.* V. 6. P. 21-39.
- Kafanov A.I., Sukhanov V.V.*, 1995. Why are there so few large genera? // *Журн. общ. биологии*. Т. 55. № 1. С. 141-151.
- Kemp T.S.*, 1985. Models of diversity and phylogenetic reconstruction // *Oxford Surv. Evol. Biol.* V. 2. P. 135-158.
- Mickevich M.F.*, 1982. Transformation series analysis // *Syst. Zool.* V. 31. № 4. P. 461-478.
- Nelson G.*, 1979. Cladistic analysis and synthesis: principles and definitions, with a historical note on Adanson's *Families des plantes (1863-1864)* // *Syst. Zool.* V. 28. № 1. P. 1-21.
- Nelson G.*, 1985. Outgroup and ontogeny // *Cladistics*. V. 1. № 1. P. 29-45.
- Nelson G., Platnick N.I.*, 1981. Systematics and biogeography: cladistics and vicariance. N.Y.: Columbia Univ. Press. 567 p.
- Pan Chen A.L.*, 1992. Classification, evolution, and the nature of biology. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 398 p.
- Pavlinov I.Ya., Puzachenko Yu.G. et al.*, 1995. To zipf or not to zipf, or why are there so few scientists thinking there are no genera in the nature at all? // *Журн. общ. биологии*. Т. 55. № 1. С. 152-158.
- Platnick N.I.*, 1979. Philosophy and the transformation of cladistics // *Syst. Zool.* V. 28. № 4. P. 537-546.
- Platnick N.I.*, 1982. Defining characters and evolutionary groups // *Syst. Zool.* V. 31. № 1. P. 282-284.
- Rosenberg A.*, 1985. The structure of biological science. N.Y.: Cambridge Univ. Press. 280 p.
- Saether O.A.*, 1983. Underlying synapomorphies and anagenetic analysis // *Zool. Scripta*. V. 8. № 2. P. 305-312.
- Saunders P.T., Ho M.-W.*, 1984. Beyond the neo-darwinism: an introduction to the new evolutionary paradigm. N. Y.: Academic Press. 376 p.
- Simpson G.G.*, 1945. Principles of classification and a classification of mammals // *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* V. 85. P. 1-350.
- Simpson G.G.*, 1961. Principles of animal taxonomy. N.Y.: Columbia Univ. Press. 247 p.
- Sneath P.H.A., Sokal R.R.*, 1973. Numerical taxonomy: principles and practice of numerical classification. San Francisco: Freeman & Co. 973 p.
- Sokal R.R., Sneath P.H.A.*, 1963. The principles of numerical taxonomy. San Francisco: Freeman & Co. 359 p.
- Swofford D.Olsen P. et al.*, 1996. Phylogenetic inference // *Molecular systematics*, 2d ed. / Ed. Hillis D. et al. Sunderland: Sinauer Ass. P. 407-511.
- Van Valen L.*, 1971. Adaptive zones and the orders of mammals // *Evolution*. V. 25. № 3. P. 420-428.
- Wiley E.O.*, 1981. Phylogenetics: the theory and practice of phylogenetic systematics. N.Y.: Wiley & Sons. 439 p.



## It is Normal for the Classification Approaches to be Diverse

Igor Ya. Pavlinov

*Zoological Museum of Moscow Lomonosov State University  
ul. Bol'shaya Nikitskaya 6, 125009 Moscow  
e-mail: igor\_pavlinov@zmmu.msu.ru*

It is asserted that the postmodern concept of science, unlike the classical ideal, presumes necessary existence of various classification approaches (schools) in taxonomy, each corresponding to a particular aspect of consideration of the "taxic reality". They are set up by diversity of initial epistemological and ontological backgrounds which fix in a certain way a) fragments of that reality allowable for investigation, and b) allowable methods of exploration of the fragments being fixed. It makes it possible to define a taxonomic school as a unity of the above backgrounds together with consideration aspect delimited by them.

Two extreme positions of these backgrounds could be recognized in recent taxonomic thought. One of them follows the scholastic tradition of elaboration of a formal and, hence, universal **classificatory** method ("new typology", numerical phenetics, pattern cladistics). Another one asserts dependence of classificatory approach on the judgment of the nature of taxic reality (natural philosophy, evolutionary schools of taxonomy). Some arguments are put forward in favor of significant impact of evolutionary thinking onto the theory of modern taxonomy. This impact is manifested by the correspondence principle which makes classificatory algorithms (and hence resulting classifications) depending onto initial assumptions about causes of taxic diversity.

It is asserted that criteria of "quality" of both classifications proper and classificatory methods can be correctly formulated within the framework of a particular consideration aspect only. For any group of organisms, several particular classifications are rightful to exist, each corresponding to a particular consideration aspect. These classifications could not be arranged along the "**better-worse**" scale, as they reflect different fragments of the taxic **reality**. Their mutual interpretation depends on degree of compatibility of background assumptions and of the tasks being resolved. Extensionally, classifications are compatible as much as they coincide by context and hierarchical structure of included taxa. Intentionally, typological classifications are compatible if included taxa are comparable by their diagnoses, while phylogenetic classifications are compatible if the included taxa are ascribed monophyletic status.

A brief consideration is given to the "new **phylogenetics**" (= "**genophyletics**") as to a classificatory approach aimed at elaboration of parsimonious phylogenetic hypotheses based on molecular biology data and employing numerical methods of cladistic analysis. This approach is shown to borrows some phenetic ideas and revives scholastic principle of unified classificatory basis.

It is supposed that, in a time, biological classification would get escaping from plethora of positivistic ideas (including those being developed by nowadays cladistics) and would assimilate (revive) more actively holistic worldview.