

ИДЕЯ КОМБИНАТИВНОЙ СИСТЕМЫ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Лар.Н. Васильева

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Введение

Прежде чем рассматривать разнообразие идей, связанных с обсуждением так называемой комбинативной системы в некоторых работах русских биологов первой трети XX века, позволю себе вначале высказать несколько более общих соображений. В своей деятельности систематики заняты почти исключительно поиском тех неповторимых индивидуальных свойств, которые должны характеризовать каждый естественный таксон почти в такой же мере, в какой отпечатки пальцев характеризуют отдельный человеческий организм. Эти усилия, конечно, имеют глубочайшее оправдание, т. к. каждый таксон, действительно, обладает такими свойствами. Однако на практике подобная ориентация приводит к полнейшему хаосу выделения таксонов любого (и часто произвольного) ранга при использовании первых попавшихся признаков, свойственных той или иной группе, которые покажутся ученому важными и "уникальными".

Дело часто осложняется тем, что отдельные исследователи имеют в своих руках только часть природного разнообразия, занимаясь иногда всю жизнь ограниченными группами (семейством или даже родом), не сравнивая изменчивость своих объектов с таковой в родственных таксонах. Не имея часто возможности получить материал из разных районов земного шара, систематики замыкаются в тесных рамках и пытаются компенсировать ограниченность материала применением все новых и новых методов его изучения. Эти методы, разумеется, выявляют все новые и новые признаки, соответственно которым описываются новые и перекраиваются старые таксоны. В этом процессе фиксируется обнаруженная изменчивость на разных уровнях, что имеет безуслов-

ную важность для дальнейших анализов и сравнений. Однако нельзя установить таксономическую ценность признаков при изучении изолированных групп, и разнообразие методов без обобщающих идей не способствует развитию систематики.

Не в противовес вышеуказанной тенденции, но как значительное дополнение всегда существовало стремление сосредоточиться не столько на уникальных характеристиках таксонов, сколько на поиске закономерностей в распределении и сочетаниях признаков у различных организмов. Обычно это требует изучения очень обширного фактического материала, но при таком подходе появляется возможность настоящего прогноза, касающегося как отдельных свойств организмов, так и суждений о возможном существовании в природе таксонов разного уровня с теми или иными признаками. Важно отметить, что при такой общей направленности более четко вырисовывается индивидуальность таксонов, характеризующихся определенными сочетаниями признаков состояний, при этом исключается хаос использования беспорядочных признаков при описании таксонов и произвольное распределение их по рангам. Разумеется, ошибки возможны и в данном случае, т. к. трудно охватить одним взглядом все разнообразие живого мира. Тем не менее, мы обязаны стремиться к разработке прогностических теорий, поскольку "открытия происходят тогда, когда некоторые из наших ожиданий (опирающихся на эти теории) неожиданно не оправдываются" (Полпер, 1983, с. 333).

В ряде случаев молодые исследователи увлекаются перспективами, открывающимися при изложении того метода систематизации, который основан на оценке отличающих признаков для определения их относительной иерархии (Васильева, 1985, 1987, 1990; Vasilyeva, 1988, 1993, 1994), но при этом внимание чаще всего обращается на внешнюю сторону, связанную с распределением материала по так называемым комбинативным таблицам или решеткам, вызывающим то восхищение своей стройностью и прогностичностью, то раздражение из-за предвзятого мнения об их "ограничивающем" характере. В области "низших растений" (куда в недалеком прошлом еще относились грибы и лишайники) часто наблюдается комбинаторика признаков, и некоторые исследователи уже пытались использовать ее в своих систематических целях (Морозова-Водяницкая, 1925; Гайдуков, 1926; Еленкин, 1929а,б,в,г). На короткое время увлечение комбинативными построениями в русской систематической литературе стало довольно широко распространенным, и А.А. Еленкин (1929а, с. 134) писал, что "комбинативный принцип, положенный, например,

Н.И. Вавиловым в основу его "гомологических" рядов (так называемый "закон Вавилова"), чрезвычайно заинтересовал русских биологов и систематиков".

Вполне вероятно, что многие биологи сочтут довольно неожиданным подобный взгляд на основу гомологических рядов, т. к. основу построения таких рядов составляют наблюдения закономерностей в полиморфизме, а не какой-то "принцип", но, во всяком случае, авторы различных комбинативных таблиц прямо ссылаются на Н.И. Вавилова для их обоснования. По большей части, однако, эти таблицы не имеют отношения к построению системы, а просто иллюстрируют подробности проявления гомологической изменчивости в различных группах организмов. В качестве примера можно привести реферат А.А. Ячевского "Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости"(1922), где приведена таблица, внешне напоминающая комбинаторное распределение родов агариковых грибов. Однако она построена весьма беспорядочно и при использовании только одного признака, т. е. в ней выписаны в колонки роды с повторяющимся цветом спорового порошка. Роды эти взяты из разных семейств, многие из них уже давно не существуют номенклатурно, и построение таблицы вовсе не требовалось для того, чтобы сказать о наличии параллелизма цвета спорового порошка в разных родах и семействах грибов.

Такие бессодержательные таблицы не только далеки от "комбинативной системы", которая строится как пересечение нескольких признаков, отличающих группы, попадающие в ячейки таблицы; они даже не являются хорошими иллюстрациями закона гомологической изменчивости, который может быть практически использован для объединения, например, родов с одинаковым внутренним полиморфизмом в одно семейство, поскольку такой параллелизм часто служит доказательством наибольшего родства. Совсем другой характер носят комбинативные построения А.А. Еленкина (1929а,б,в,г). Их ценность заключается в том, что они целенаправленно используются как инструмент для конкретных операций в систематике, для изменения существующей системы, для объединения или разделения ранее созданных таксонов. Нельзя, правда, сказать, что А.А. Еленкин добился какого-то значительного успеха на этом пути, но это было и невозможно исходя из его установок и представлений. Наибольшее внимание привлекает разнообразие систематических проблем, рассматриваемых в работах А.А. Еленкина, причем обсуждаемых в довольно непривычном ракурсе комбинативных построений, что позволяет выявить иногда неожиданные аспекты и связи. А.А. Еленкин

(1929а, с. 147) правильно разгадал значение "комбинативного принципа как объективного метода в систематике", но фактически он сам же и дискредитировал этот метод своими рассуждениями, так что в нашу задачу входит преимущественно "отделение зерен от плевел".

1. Априорный и апостериорный подходы к построению комбинативных таблиц

А.А. Еленкин (1929а) назвал свою первую статью из четырех, обсуждаемых здесь, "Фактические обоснования комбинативной системы лишайников", и частично в этих начальных посылках кроется неудача его практических действий по перестройке системы лишайников и тот факт, что пересозданные им таксоны не приняты в настоящее время. Другой известный лихенолог А.Н. Окснер (1974, с. 198) так описал попытку создания новой системы лишайников: "Свою систему Еленкин строит по типу комбинативных систем исходя из равноценности и независимости двух принципов — плодоношения и роста. Эта система представлена им в виде сетки, где по горизонталям размещены признаки, связанные с плодоношением... По вертикали Еленкин учитывает типы роста... Каждый квадрат сетки характеризуется, таким образом, комбинацией признаков плодоношения и роста, и в него вписаны систематические группы, которым свойственны эти признаки... Поскольку семейства лишайников отличаются, во-первых, признаками плодоношения, а во-вторых, типом роста, то понятно, что систематическая группа лишайников в квадратах сетки Еленкина часто может соответствовать семейству в объеме, принятом в современных системах".

Другими словами, А.А. Еленкин использовал два признака (называя их почему-то "принципами"), состояния которых повторяются в различных семействах лишайников и только комбинируются в различных сочетаниях, так что каждое семейство характеризуется своим уникальным сочетанием состояний. Как можно видеть, А.Н. Окснер даже не очень критикует (за некоторыми исключениями) состав семейств в "новой" системе, почти не отличающейся от общепринятой. Этого, разумеется, и следовало ожидать, т. к. А.А. Еленкин использовал те же самые признаки для разграничения семейств и только иначе расположил уже выделенные группы.

Преимущество комбинативного расположения в таких случаях состоит в том, что оно наглядно показывает степень осуществ-

ленности комбинаций признаков состояний (так сказать, "степень насыщенности" таксонов более высокого ранга) и дает возможность прогнозировать еще не обнаруженные в природе семейства (или таксоны другого ранга) с теми или иными сочетаниями свойств. Кроме того, — и это главное в комбинативных построениях — при этом получается таблица равноранговых систематических единиц, т. к. состояния одних и тех же признаков должны определять таксоны равного ранга.

Следовательно, когда в одну ячейку комбинативной таблицы попадает несколько ранее выделенных групп, то очевидно, что все они должны быть объединены в более крупную группу, равную рангом таксонам в других ячейках. В этом смысле комбинативная таблица может выполнять роль некоего *теста* для анализируемых групп, прежде всего теста *на их одинаковый уровень* в иерархии, определение которого представляет большую проблему. Очевидно, что нельзя определить ранг изолированного таксона, но в комбинативных таблицах мы имеем результат главной операции в систематике — сравнения, так что ранг определяется соотносительно, и в первую очередь мы можем установить равноранговость некоторых таксономических единиц.

А.А. Еленкин справедливо считал, что, если в некоторых "квадратах сетки" оказывается несколько таксонов с одинаковыми состояниями рассматриваемых признаков, эти таксоны должны быть объединены именно на основании этих общих свойств. Если же между ними существуют различия по другим признакам, то эта изменчивость может относиться к признакам более низкого ранга. А.Н. Окснер (там же) критически относился к данной позиции, отмечая, что А.А. Еленкин "уверен в том, что каждый квадрат его таблицы должен обязательно соответствовать семейству. Тот же случай, если квадрат содержит больше одного принятого в системе Цальбрукнера семейства, Еленкин объясняет неверной, субъективной оценкой таксономических единиц". И далее А.Н. Окснер приводит примеры соединения различных групп в системе А.А. Еленкина, которые, по его мнению, не являются обоснованными.

Критика А.Н. Окснера в отношении конкретных групп может быть совершенно справедливой, однако она не может поколебать столь же справедливое мнение А.А. Еленкина о том, что комбинативные таблицы любого иерархического уровня (содержащие виды, роды, семейства) всегда состоят из систематических единиц одного ранга. И если хотя бы одна группа в ячейке таблицы рассматривается как семейство, то и все другие группы, определяемые состояниями тех же признаков, по которым строится табли-

ца, будут иметь ранг семейства. В чем же тогда дело, и как может быть справедливой идея одного исследователя и критика другого? Чем же объяснить плохую практику при верной идее? Дело в том, что ввиду чрезвычайно высокого параллелизма признаков у лишайников, как и у многих других низших организмов, в одну ячейку комбинативной таблицы могут попасть группы вовсе не родственные (например, относящиеся к разным порядкам). Такие группы нельзя объединить, несмотря на то, что они характеризуются одними и теми же признаками, т. к. они попали сюда из-за упущения признаков, отличающих таксоны более высокого уровня.

В качестве примера можно привести семейства Valsaceae и Diatrypaceae, относящиеся к разным порядкам в классе сумчатых грибов Ругеномицетес. В этих семействах (и не только в них) роды определяются совершенно одинаковыми комбинациями признаков состояний, поэтому неудивительно, что в истории пиреномицетологии представители разных семейств неоднократно смешивались и объединялись в гетерогенные комплексы, т. к. долгое время было неясно, какие же признаки имеют значение на уровне семейств и порядков. А.А. Еленкин вполне мог ошибиться в своих практических действиях по объединению таксонов, потому что он вовсе не рассматривал признаки порядков, а принял семейства за "исходные таксономические единицы" (Еленкин, 1929а, с. 155), которые нужно только далее дробить. И это не единственная произвольная установка в рассуждениях исследователя, сопровождающих его комбинативные построения. Более того, в процессе своего обсуждения он высказывает такие идеи в отношении создания комбинативной "системы", которые противоречат его действиям и в корне уничтожают смысл этих построений.

Что, собственно говоря, сделал А.А. Еленкин? В определенной степени стихийно, взяв за основу построения таблиц те признаки, которые *различают* таксоны рассматриваемого уровня (в данном случае — семейства), он произвел некое дополнительное и корректирующее действие по отношению к уже предварительно построенной системе, т. е. осуществил определенный и, так сказать, *апостериорный* ("после опыта" создания групп) анализ. Почти так же стихийно это оказались признаки, которые *наиболее часто* различают семейства, обладая наибольшим числом и разнообразием состояний, т. е. в этом действии содержался и элемент *взвешивания признаков* по частоте их участия в разграничении групп, хотя и не осознанный. Именно по таким признакам и нужно строить комбинативные таблицы (сравнивая выделенные

таксоны отдельно на каждом уровне), а не по первым попавшимся свойствам, демонстрирующим параллелизм.

Только в таком случае построение комбинативной таблицы имеет смысл и является результатом особого (апостериорного) взвешивания отличий, при котором можно установить соотносительную иерархию признаков, т. е. определить их ранг не абсолютно, а по отношению друг к другу. Обычно сравнительный анализ (по крайней мере, у низших растений) выявляет 2–3–4 признака, важных на данном уровне, состояния которых комбинируются друг с другом, а все другие отличия оказываются важными на более высоких или низких уровнях. Как правило, если на каком-то уровне выделены очень многочисленные таксоны (виды или роды), то для их обоснования указываются самые разнообразные, беспорядочные и несопоставимые отличия. Когда мы используем наиболее часто встречающиеся отличия и строим по этим признакам комбинативную таблицу, оказывается, что в одну ячейку попадает несколько сравниваемых групп. Тогда необходимо тщательно исследовать каждую такую ячейку, т. к. существует две возможности: либо отличия между ними составляют изменчивость более низкого уровня (внутривидовую, внутривидовую), и требуется их объединение; либо некоторые таксоны попали в данную ячейку случайно, из соседних групп, при отсутствии внимания к признакам более высокого уровня и доминировании параллелизмов в целом.

Чтобы выяснить положение рассматриваемых отличий, нужно проанализировать таксоны другого уровня, и тогда осторожно и медленно, перебираясь с уровня на уровень, иногда возвращаясь и снова сравнивая, захватывая все больше и больше фактического материала, можно установить настоящую иерархию признаков и настоящее соподчинение групп. Только в этом случае наша система может стать естественной и оправдаются слова А.А. Еленкина (1929в, с. 428) о том, что "применение комбинативного принципа как *методологического приема*... дает возможность внести важные коррективы в построения естественной системы (курсив мой — Л.В.). Комбинативные таблицы становятся тестирующим (корректирующим) механизмом для проверки хаотически созданных групп или "таксономических гипотез" (Васильева, 1990, 1992).

А.А. Еленкин, впрочем, видел методологическое значение "комбинативного принципа" совсем в другом и считал, что предполагаемые важные коррективы ограничиваются открытием "известных закономерностей (например, в смысле предугадывания возможных комбинаций)". Однако, хотя высокая прогностичность

и является критерием хорошей системы, это предугадывание мало что дает именно для внесения изменений. У лишайников и грибов "наблюдается исключительно широкая способность к сочетанию признаков", причем "почти любые мыслимые комбинации их осуществляются в природе" (Наумов, 1950, с. 215), но знание этого факта еще не приближает нас к построению естественной системы этих организмов. Более того, все значение комбинативных построений для *тестирования* беспорядочно выделенных групп как-то ускользнуло от внимания А.А. Еленкина, и он полагал, что развивает особый подход именно к созданию групп, а не к их проверке. Например, он (Еленкин, 1929в, с. 426) писал, что при построении комбинативной системы "исходная таксономическая группа определяется теми или иными *априорно и при том совершенно произвольно взятыми* элементами (курсив мой — Л.В.)", хотя одно только это предположение может закончиться крахом для любой комбинативной "системы". В построениях А.А. Еленкина не было очень грубых ошибок только потому, что он сделал совершенно противоположное: взял признаки *апостериорно и непроизвольно*.

"Априорный" подход уже был испробован на грибах, и результатом явилась хотя и величественная, но совершенно искусственная система Саккардо, в которой очень много гетерогенных групп, определяемых типом аскоспор и характером плодовых тел, но содержащих виды из разных семейств, порядков и даже классов. А.А. Еленкин (1929в, с. 432) прямо указывал на общность своих комбинативных построений с системой Саккардо (что уже может пошатнуть доверие к ним): "Если систему аскомицетных грибов в общем виде можно определить как функцию двух независимых переменных, т. е. плодоношения и спор, то система лишайников представляет уже функцию трех независимых переменных". Однако система аскомицетных грибов — это не "функция двух переменных" (т. е. двух признаков, имеющих значение только на каком-то уровне), и система лишайников — не функция трех переменных. Любая система, как признавал и сам А.А. Еленкин (1929б, с. 301), "есть функция всех независимых переменных", т. е. всех признаков, которые нужно правильно соподчинить. Объединение видов из разных семейств, порядков и даже классов в одних и тех же родах, как это было в системе Саккардо, объясняется полным невниманием к признакам, различающим надродовые таксоны, и использованием параллельных свойств в качестве основы для объединения.

Искусственность системы Саккардо до сих пор настолько смущает микологов, что они даже стремятся не использовать раз-

личия в строении спор для разделения родов (см., напр., Rossman, 1989), а пытаются найти какие-то "более естественные" основания. Однако искусственность системы зависит не от признаков, а от нашей беспомощности, от их неверной оценки или упущения, и частый поиск других и "хороших" признаков вместо традиционных для разграничения таксонов кончается не менее искусственными построениями. Например, в последнее время микологи увлеклись разделением родов на основании различий в конидиальных стадиях, объединяя в один род виды с одинаковым конидиальным плодоношением, даже если они характеризуются совершенно различными спорами. В подобной деятельности упускается из вида то, что и конидиальные стадии, подобно любому признаку у грибов, могут проявлять параллелизм и обнаруживать сходство в отдаленно родственных группах.

Признаки не бывают плохими или "искусственными", каждый признак хорош, но только на своем иерархическом уровне, и мы не можем отказаться от различий в строении спор для разделения родов, т. к. огромное количество именно родовых таксонов было описано на этом основании. Если мы не признаем за этим признаком родового значения, значит, допускаем, что он играет роль на другом уровне иерархии, но в таком случае нужно перевести в другой ранг множество родов. Это представляло бы совершенно бесполезную трату времени, т. к. речь вовсе не о том, считать ли изолированную группу родом или подродом, семейством или подсемейством, а о том, чтобы в системе она занимала правильное положение между высшими и низшими уровнями согласно своим определяющим признакам, и чтобы на этом уровне не было групп другого ранга.

Другими словами, дело не в том, чтобы устранить строение спор в качестве различающего признака и использовать другие. Дело в том, чтобы проанализировать все признаки, на основании которых когда-либо описывались роды, и попытаться установить их иерархию (по частоте участия в разграничении групп). При этом очень многие таксоны, выделенные прежде, выдерживают это жесткое тестирование и остаются естественными и "хорошими" родами, несмотря на то, что раньше они помещались в неестественную систему. Например, когда мы применили метод апостериорной оценки относительного ранга к анализу отличий всех семейств и родов, предложенных для пиреномицетов, то оказалось, что из 60 семейств можно оставить только 14, а из 700 родов — примерно 250, но большинство традиционно признаваемых родов, конечно, сохранилось (разве что иногда с измененным составом). Надо полагать, что при таком подходе микологи перестанут

жаловаться на то, что "в настоящее время существует слишком много родов" (Kendrick, 1980), причем их число бесконтрольно возрастает.

Нельзя, таким образом, взять признаки "априорно" и произвольно для построения комбинативных таблиц и наложить какую-то искусственную сетку на разнообразие природного материала. Необходимо провести такой бережный и тщательный анализ различий, при котором таксоны "сами" свободно и произвольно распределяются в соответствии с комбинациями признаков состояний на данном уровне, предоставляя в наше распоряжение хороший и качественно новый прогноз: можно не только предугадать свойства того или иного организма при его правильном размещении в системе, но ожидать в природе те или иные таксоны с определенными комбинациями свойств. При этом описание новых таксонов, а также объединение или разделение старых получают мощное методологическое подкрепление. А.А. Еленкин пытался все это проделать: объединить одни семейства, разделить другие, подтвердить свой прогноз обнаружением новых групп, занявших ранее пустые квадраты таблицы, но при отсутствии метода ранговой оценки отличий все эти операции не имеют значения и не ведут к улучшению системы, тем более если они сопровождаются неподходящими теоретическими "обоснованиями".

2. Естественность и форма системы

Наиболее важный вопрос, который поднимается А.А. Еленкиным (1929в) при рассмотрении "некоторых теоретических следствий комбинативного принципа", касается естественной системы. Однако чтобы наше обсуждение лучше воспринималось, мы должны кратко повторить понятия и идеи, которые уже неоднократно обсуждались (Васильева, 1990, 1992) и которые можно использовать для решения многих старых проблем в систематике. Главным является, конечно, то *понятие признака*, которое определяет его как совокупность взаимоисключающих состояний у *разных* организмов, как некое единство, охватывающее множество частных воплощений, причем эта множественность может быть текучей, если состояния сменяют друг друга в процессе эволюции, а не обусловлены одновременными аллельными альтернативами. Иными словами, *признак* — это не только единство, объединяющее множественность и противоречивость, но еще и постоянство при внутренней динамике, а также независимая линия развития.

Когда мы говорим о различиях между организмами, о разграничении таксонов, мы всегда подразумеваем именно это понятие признака. И второй важный постулат, которым нам необходимо вооружиться, заключается в том, что все отличия, все признаки имеют разный ранг, причем для определения *иерархии отличий* или *иерархии признаков* был предложен метод *апостериорного взвешивания* отличий по частоте их участия в разграничении. Как уже отмечалось, подобное взвешивание у низших организмов приводит к выявлению 2–4 признаков, имеющих наибольшее значение на каждом уровне, и состояния этих признаков комбинируются между собой, характеризуя отдельные таксоны данного уровня. Эти уникальные комбинации мы определяем как *типы* конкретных таксонов, являющиеся, в свою очередь, частными воплощениями так называемого *иерархического типа* данного уровня, состоящего из совокупности всех состояний рассматриваемых признаков.

Таким образом, комбинативные таблицы, построенные с помощью апостериорного взвешивания отличий, представляют собой не какую-то особую "систему", а являются *графическим изображением иерархического типа*, который в силу того, что признаки характеризуются стабильностью (несмотря на смену их состояний, т.е. внутреннее развитие), выражает тот постоянный аспект в отношениях таксонов, который издавна было принято критиковать как якобы не соответствующий идее эволюции, но на самом деле ничуть ей не противоречащий. Можно также сказать, что апостериорные комбинативные таблицы графически изображают *интенционал* таксонов, тогда как экстенционально таксоны всегда находятся в развитии.

Теперь мы можем перейти к дальнейшему рассмотрению взглядов А.А. Еленкина. "Как известно, — пишет он (Еленкин, 1929в, с. 423), — в естественной системе совершенно не существует сколько-нибудь объективного критерия для установления родовых единиц. Понятие рода здесь еще более субъективно, чем понятие о линнеоне. Хотя и в комбинативной системе понятие о родовых единицах тоже является вполне неопределенным, т. к. всецело обуславливается той или иной степенью детализации независимых переменных, но зато здесь с самого начала мы вносим вполне определенную идею динамического принципа *в противоположность статическим и субъективным построениям естественной системы* (курсив мой — Л.В.), где род есть нечто незыблемое и постоянное, по крайней мере, в субъективном представлении автора той или иной системы".

Отложив обсуждение интересного вопроса о зависимости объема таксонов от признаков (и их "детализации"), мы здесь обратим внимание на тот факт, что "естественной системой" А.А. Еленкин называл тот хаос субъективных построений в систематике, который существует и поныне без развития тестирующих операций и метода ранговой оценки признаков. Комбинативные таблицы могут быть вариантом такого тестирования, но при произвольном и априорном выборе признаков (см. Еленкин, 1929в, с. 426), а также при произвольной "детализации основных рядов комбинативной системы" (Еленкин, 1929б) ничего не меняется в подходе к построению системы, и эта практика мало отличается от обычной беспорядочной деятельности систематиков, от той "естественной системы", которую подразумевал А.А. Еленкин.

Комбинативные построения также не вносят в понятие рода никакой "идеи динамического принципа", который якобы можно противопоставить "статическим и субъективным построениям естественной системы". Напротив, в глазах многих исследователей они больше связываются с идеей "незыблемости и постоянства", и это мнение в определенной степени правильно отражает ощущение элемента постоянства в комбинативных таблицах, поскольку, как отмечено выше, они графически изображают интенционал таксонов, или их постоянный аспект. В экстенциональном же аспекте, и это нужно повторить еще раз, роды не могут быть постоянными в любой системе, т. к. их состав все время меняется и всегда можно ожидать обнаружения дополнительных членов.

Довольно своеобразным является также противопоставление "естественной системы", которая, по мнению А.А. Еленкина (1929в, с. 425-426), "носит синтетический характер, т. к. в своих построениях идет от частного к общему", и комбинативной "системы", "где порядок построения обратный, т. е. аналитический — от общего к частному". В современной систематической литературе движение от частного к общему называют *индуктивным*. "Синтетического" в нем мало, потому что синтезом обычно называют снятие противоречий, но вряд ли объединение низших таксонов в высшие (путь создания "естественной системы", по мнению А.А. Еленкина) представляет именно этот процесс. В то же время комбинативные построения (конечно, не априорно произвольные, а основанные на апостериорном взвешивании отличий) хотя и противопоставлены этому "синтетическому" движению как обладающие "аналитическим" характером, могут быть путем к синтезу многих предложенных противоречивых систем, т. к. именно в процессе их построения оцениваются таксономические гипотезы разных авторов и создается единая система.

Движение от общего к частному называют *дедуктивным*, и в этом мало "аналитического", потому что анализ обычно связан с процессом расчленения целого на составные части, при котором иногда теряется "жизнь" целого. Дедукция же представляет собой не подобный анализ, а выведение частных умозаключений на основании знания общих закономерностей. Дробление высших таксонов на низшие (путь создания "комбинативной системы", по мнению А.А. Еленкина) не дает нам такого знания, но все же комбинативные (апостериорные) построения могут быть связаны с дедукцией, т. к. они дают общее знание иерархического типа, из которого можно вывести типы конкретных таксонов данного уровня (сочетания определенных свойств), даже тех, которые возможны, но еще не обнаружены в природе.

В противопоставлении А.А. Еленкина проглядывает не сравнение двух систем, а сравнение двух движений в *одной* системе — "вверх" и "вниз", т.е. объединение низших таксонов в высшие и, наоборот, деление высших таксонов на низшие. Именно их А.А. Еленкин представляет как разные "системы", хотя они совершенно идентичны, включая одни и те же таксоны при любом подходе. Кстати, вряд ли систематики последовательно движутся в одном каком-либо направлении в своей практической деятельности. Как правило, они занимаются преимущественно *сортировкой* (часто интуитивной) доступного им материала на "кучки" или группы, а в этом процессе мы имеем одновременно разделение и объединение.

Попытка представить объединение и разделение таксонов как две разные системы — "естественную" и "комбинативную" — еще больше искажает понятия обеих. Кстати, подобное воззрение во все не относится к разряду устаревших идей начала века, воспринятых А.А. Еленкиным. Не так давно Ковэн (Cowan, 1962, с. 447) писал, что объединение приводит к "лучшим" классификациям, чем разбиение, хотя последнее обычно зеркально отражает результаты первого, выступая на первый план в процессе составления определительных таблиц к тем же самым таксонам и начинаясь "сверху", с самых общих признаков. Почти то же самое утверждали В. Курылович и А. Пашкевич (1974, с. 3), отмечая, что существует "восходящая таксономия", являющаяся "естественной" (хотя она приводит еще только к появлению нетестированных таксономических гипотез), и "нисходящая таксономия", приводящая к искусственным таксономическим единицам. Безусловно, беспорядочность отделения таксонов по первым попавшимся признакам, которую мы часто видим в определительных таблицах, сразу бросается в глаза и наводит на мысль об искусственности

выделенных групп, но ведь ключ к таксонам и составляет так, чтобы сохранить те группы, даже самые гетерогенные, которые были получены при объединении организмов.

Вообще противопоставление комбинативной "системы" естественной исключает ее в некотором роде из разряда тех, к которым нужно стремиться, и все рассуждения А.А. Еленкина по этому поводу тем более удивительны, что он опирался (в поисках поддержки комбинативным построениям) на идеи А.А. Любищева, который решительно утверждал, что "решетчатое строение системы является шагом... по пути продвижения к подлинно естественной системе" (Любищев, 1982, с. 49). Принимая во внимание тот факт, что комбинативные построения могут служить для тестирования предварительно созданных групп, есть основания утверждать, что А.А. Любищев был совершенно прав, считая их "шагом" к естественной системе. Однако он думал, что этот шаг делается в направлении *от* иерархической системы, тем самым посеяв в умах исследователей стойкое сомнение в том, что естественная система должна быть иерархической, а также в том, что можно создать единую систему организмов: "...весь органический мир в одну систему не укладывается" (Любищев, 1982, с. 33). Этот вопрос настолько важный, что мы сделаем небольшое отступление от работ А.А. Еленкина, тем более что и в них проступает очень много путаницы, создавшейся вокруг понятия иерархии.

Цитируя работу А.А. Любищева "О форме естественной системы организмов", А.А. Еленкин (1929а, с. 33) пишет, что "автор различает три формы естественной системы: иерархическую (частный случай – филогенетическая система), комбинативную и коррелятивную (частный случай этой последней – периодическая система элементов)". А.А. Любищев признавал за этими системами определенное равноправие в смысле возможности построения в зависимости от качества фактического материала, но иерархические системы считал наименее естественными. Однако это мнение основано на смешении двух значений термина "генеалогия" (или "филогения"), только одно из которых может быть связано с иерархией.

Безусловно, корни этого смешения тянутся очень далеко. Например, А.А. Любищев (1982, с. 67) критиковал тот постулат неодарвинизма, который гласит, что "иерархичность естественной системы организмов соответствует генеалогии организмов", имея в виду совершенно неиерархическую генеалогическую систему. Нужно сказать, что данный постулат непосредственно следует из теории Дарвина, изложенной в книге "Происхождение видов". Дарвин (1952, с. 399, 426) неоднократно писал, что "всякая истинная классифика-

ция есть генеалогическая" и что под естественной системой разумеется "опыт *генеалогической классификации* (курсив мой — Л.В.), в которой разные степени приобретенного различия выражаются в терминах: разновидности, виды, роды, семейства, отряды и классы". Иначе говоря, термин "генеалогия" применялся к описанию возникновения *иерархического* процесса, в котором родоначальные виды *расщеплялись* на несколько новых и становились родами, а потом и семействами (там же, с. 125, 167, 168 и др.).

Проблема состоит в том, что в интерпретациях теории Дарвина "генеалогией" или "филогенией" стали называть исключительно последовательность таксонов одного ранга, преимущественно видов (ср. Шаталкин, 1988, с. 92), но также родов или семейств. Существует даже мнение, что "ортодоксальный дарвинизм" — это неиерархическое представление родственных отношений (Gayon, 1996, с. 220). Таким образом, не только понятие генеалогии оказалось "сплюснутым" в плоскости одного иерархического уровня системы, но и понятие иерархии (поскольку оно непосредственно ассоциировалось с "генеалогией" в книге Дарвина) иногда искажается. До сих пор в литературе можно встретить словосочетание "иерархия видов", хотя термин "иерархия" подразумевает различие в ранге, а виды не могут составить иерархию будучи таксонами одного ранга. Именно это узкое представление о генеалогии, восходящее еще к лестнице существ Аристотеля (Красилов, 1977, с. 5), и доминировало в эволюционных взглядах начала XX века. Оно же характеризовало часть рассуждений А.А. Еленкина и было объектом критики А.А. Любищева, под огонь которой незаслуженно попала иерархия системы.

А.А. Любищев (1982, с. 35) правильно считал, что проследивание генеалогий как последовательности предков и потомков, связанных обычно векторами изменения признаков, а значит, относящихся к одному иерархическому уровню (по каждому вектору), — это "бесполезная работа для систематика", потому что данная работа не помогает ему ни создавать таксономические гипотезы, ни тестировать их, т. е. правильно распределять по рангам, объединяя и разъединяя прежде выделенные группы, если это требуется. Более того, построение генеалогий осложняется дополнительными "филогенетическими гипотезами" о примитивных и продвинутых состояниях признаков, так что систематики тонут не только в своих, но и чужих фантазиях, поскольку "система и генеалогия — совершенно различные вещи" (Любищев, 1982, с. 76). Очевидно, однако, что призыв "отказаться от поставленной... цели — уложить во что бы то ни стало систему в прокрустово ложе филогении" и "рассматривать филогению как совершенно само-

стоятельную дисциплину" (там же, с. 48) не учитывает филогению, воплощенную в иерархии системы и отражающую порядок повышения разнообразия биоты в процессе эволюции. Все разнообразие природы не могло возникнуть одновременно, оно возникло так, что новые признаки появлялись *внутри* уже образовавшихся ранее групп. Мы уже обсуждали этот вопрос (Васильева, 1998), отмечая, что уровни иерархии как раз и отражают эту последовательность возникновения новых признаков (не состояний уже существующих! — это связано только с появлением таксонов того же ранга). Таким образом, система организмов в биологии должна представлять собой нечто вроде *иерархической модели эволюции*.

Если говорить о делении систем в работах А.А. Любищева на "иерархические, комбинативные и коррелятивные", то, делая поправку на искаженный смысл первых, нужно употреблять деление на генеалогические (в узком смысле), комбинативные и коррелятивные. Первые две, хотя и представляют определенные "системы" связей между объектами и могут быть иллюстрированы частными построениями в плоскости одного иерархического уровня, вовсе не передают то многоуровневое разнообразие, которое должно быть отражено в системе живых организмов. Таким образом, комбинативная и генеалогическая "системы", действительно, могут быть альтернативными как схемы различного расположения одних и тех же таксонов, но вряд ли имеет смысл говорить о том, что одна по своей структуре более естественна, чем другая, т. к. обе могут включать в себя искусственные и естественные таксоны. Нам же нужна естественность иерархической системы, которая состоит в правильном соподчинении признаков, отражающем порядок их возникновения в процессе эволюции.

Что касается "коррелятивной" системы, которая считается наиболее экономной и естественной, то иерархическая система в идеале и должна быть таковой: подобно зависимости положения элементов от атомного веса в периодической системе, положение признаков (и таксонов, определяемых этими признаками) в иерархии зависит от их таксономического веса, связанного с частотой участия в разграничении групп (это отражает и последовательность их появления). Высказывание о том, что филогенетическая система представляет частный случай иерархической, лишено смысла в двух отношениях. С одной стороны, если филогению понимать как генеалогию, показывающую смену предков и потомков одного ранга, то она вообще не имеет отношения ни к системе, ни к иерархии. С другой стороны, иерархическую систему можно назвать "филогенетической", т. к. она может быть изо-

бражена, подобно генеалогии, в виде древа, хотя и совершенно особого рода: в нем каждое ветвление означает иной уровень иерархии (дерево иерархии и дерево генеалогии мы назвали "древом признаков" и "древом состояний" (Васильева, 1990). В этом случае "филогенетическая система" представляет собой не частный случай иерархической системы, а полное с ней совпадение. Впрочем, дерево иерархии соответствует только "скелету" объемного таксонообразования, которое может быть изображено в виде вставленных друг в друга конусов (см. Васильева, 1992), в отличие от линейных генеалогий, показывающих эволюцию признаков, а не развитие таксонов.

Любопытно, что А.А. Еленкин (1929б, с. 279) сравнивает генеалогическую "систему" с деревом, а комбинативную (не совсем правильно) с ростом колониальной водоросли, похожей на систему слизистых пузырей, включенных друг в друга. Последний образ и есть настоящая иерархия, просто на каждом ее уровне обнаруживается комбинаторика признаков в случае системы грибов и лишайников. И если обобщить все обсужденные выше понятия, то можно сказать, что иерархическая система вбирает в себя все явления корреляции, комбинаторики и генеалогии.

3. Генеалогическое видение

В одном из своих бесконечных противопоставлений комбинативной и генеалогической систем А.А. Еленкин (1929б, с. 275) писал: "Функциональная формулировка генеалогической системы должна базироваться только на одной независимой переменной..., которую мы считаем исходной для всех дальнейших построений, в противоположность комбинативной системе, которая для своего функционального выражения... требует по крайней мере двух исходных независимых переменных". Помимо возникающего недоумения по поводу таинственных "исходных" признаков, на которых нужно строить систему (т. к. система строится на всех признаках и на их соподчинении), из этого противоположения можно сделать вывод, что генеалогии строятся на одном (!) признаке. И действительно, это "означает, — продолжает А.А. Еленкин (там же), — что система строится по строго иерархическому принципу, т.е. что только один признак, напр. плодоношение у лишайников, является исходной независимой переменной".

Однако, как можно понять из предыдущего раздела, здесь нет никакого "иерархического принципа": один признак не может определять таксоны разного ранга. Совершенно очевидно, что в

данном случае А.А. Еленкин имел в виду филогенетический ряд таксонов, составленный соответственно изменению состояний одного признака, т. е. генеалогию в ее общепринятом значении, но никак не иерархию. Конечно, может быть лучше использовать другой термин для настоящей систематической иерархии (соподчинения таксонов разного ранга), раз уж иерархию так упорно путают с линейной генеалогией, представляя ее в виде лестницы с чередованием ступенек. Однако правильное использование термина "иерархия" было распространено задолго до путаницы с генеалогией (знаменитый "иерархический принцип" Линнея!), так что этот термин является приоритетным.

Обладея подавляющим генеалогическим видением системы, А.А. Еленкин был смущен своими же комбинативными построениями, которые не укладывались в созданные рамки, и задумал "превратить" комбинативную "систему" в генеалогическую, решая вопрос об их соотношении весьма своеобразно. В дополнение к представлению о том, что "филогенетическая" (т.е. генеалогическая) система есть "частный случай иерархической", он (Еленкин, 1929г, с. 252) пришел к следующему выводу: "Конвергентная (комбинативная) система есть лишь частное видоизменение дивергентной (генеалогической), а поэтому обе системы ни в каком случае не могут считаться независимыми построениями в смысле противопоставления их друг другу или замены одной системы другою, как это неоднократно высказывалось некоторыми современными биологами (например, Бергом, Вавиловым, Гайдуковым)".

Однако рассмотрение комбинативных построений в качестве "частного случая" генеалогических не лучше рассмотренного во втором разделе предположения о том, что генеалогическая система является частным случаем иерархической. Как уже было отмечено, комбинативные и генеалогические "системы" являются независимыми аранжировками одних и тех же таксонов в плоскости одного уровня, и они, действительно, не могут заменить друг друга будучи одинаково ценными в разных областях биологии. Здесь интересно рассмотреть понятия "конвергентной" и "дивергентной" систем, которые вдруг выплыли в связи с комбинативными и генеалогическими.

А.А. Еленкин (1929в, с. 436) считал, что если бы "никаких явлений параллелизма и периодичности не наблюдалось бы", то мы "строили бы системы только по генеалогическому методу, т.е. по принципу дивергенции". Однако "генеалогический метод" и "принцип дивергенции" — не тождественные понятия. Генеалогии строятся по ходу смены состояний признаков — от примитивных к более эволюировавшим. Они отражают отношения предков и

потомков. По этому "методу" системы не строятся, т. к. линии развития от предков к потомкам прослеживаются только в плоскости того или иного иерархического уровня, а система есть совокупность соподчиненных таксонов разного уровня, и главный "принцип" ее построения — открытие метода ранговой оценки признаков. "Принцип дивергенции" означает иные отношения и просто показывает расхождение признаков на состояния вообще, вне зависимости от их следования друг за другом. Впрочем, и на этом "принципе" система не строится: знание того, что признаки дивергируют, еще не помогает нам построить систему.

Параллелизм и периодичность вовсе не противоположны дивергенции, т. к. они касаются состояний, на которые дивергируют признаки. Однако в рассуждениях А.А. Еленкина частные явления становятся основаниями для построения различных "систем": "Первая система (генеалогическая) всецело основана на принципе дивергенции, т. е. расхождении признаков, вторая (комбинативная) — на принципе конвергенции, т. е. их схождения" (Еленкин, 1929г, с. 237). Здесь понятие конвергенции, обозначенное как "схождение признаков" (фактически состояний, называемых "признаками") и противопоставленное расхождению, логически означает обратное слияние развернувшихся состояний, что трудно даже представить. В другом месте статьи А.А. Еленкин (там же, с. 245), со ссылкой на "Номогенез" Л.С. Берга, употребляет более привычное понятие конвергенции как "сходства признаков у неродственных организмов", в отличие от параллелизма, связанного со сходством признаков у родственных организмов.

В таком случае мнение А.А. Еленкина (1929г, с. 248) о том, что "Л.С. Берг и Н.М. Гайдуков вполне определенно указывают на необходимость строить системы на принципах конвергенции, а не дивергенции", требует некоторого комментария. В работе Н.М. Гайдукова (1926) нет никаких указаний на этот счет, хотя он и увлекался комбинативными построениями. Что касается Л.С. Берга, то его фундаментальный труд, посвященный параллелизмам в живом мире (Берг, 1977), не является руководством к построению системы. Встречающаяся там критика в адрес принципа дивергенции Дарвина основана преимущественно на недоразумении, связанном с отсутствием четкого иерархического взгляда на развитие таксонов. "Полифилетизм, — писал Л.С. Берг (1977, с. 278), — до известной степени признавал и Дарвин. Он признавал, что животные произошли от не более чем четырех или пяти прародителей, а растения от такого же или еще меньшего числа предков. По крайней мере, все представители одного класса произошли от одного предка... Однако этот взгляд в настоящее

время не будут поддерживать и крайние сторонники теории естественного отбора. Не только типы, классы и отряды нередко оказываются полифилетичными, но то же бывает справедливо и для более мелких таксономических единиц. А этим подрывается значение Дарвинова закона дивергенции признаков".

Однако Дарвинов закон дивергенции вовсе не "подрывается" явлениями параллелизма, и в том, что предков было мало (может быть, даже один предок, т. е. одна предковая группа), нет ничего невозможного, если мы опять будем смотреть на эволюцию иерархически, а не генеалогически. Ведь в иерархии нет смены предков потомками: здесь предки становятся потомками, т. е. предковая группа дифференцируется в процессе возникновения новых признаков и их дивергенции на состояния, распадаясь на новые группы, но сохраняясь в качестве таксона более высокого ранга. Поэтому мнение о том, что "по крайней мере, все представители одного класса произошли от одного предка", может быть вполне обоснованным, потому что предковая группа разрослась в класс. Когда-то существовало несколько групп низших организмов (бактерии, грибы, примитивные фототрофы и примитивные животные), которые стали современными царствами живого мира. Иерархический взгляд на эволюцию природы исключает спор о моно- или полифилетичности таксонов: здесь таксоны всегда монофилетичны, т. к. "потомки" находятся внутри "предков". Полифилетизм касается только состояний признаков, но он возникает при действии обычного "закона дивергенции".

Иерархия системы в целом отражает эволюцию объемных таксонов, тогда как генеалогия показывает в основном линейное развитие признаков. Если же взгляд на систему исключительно генеалогический, то это приводит к искажению понятий об основных элементах иерархии, а также представлений о рангах и реальности высших таксономических единиц. Например, при обсуждении взглядов американского палеонтолога Копа, который, по его мнению (Еленкин, 1929а, с. 157; 1929г, с. 234), выявил "сущность комбинативного принципа", хотя и недостаточно ясно сформулировал, А.А. Еленкин (1929в, с. 439) писал: "Высших таксономических единиц в природе не существует: ранги таксономических единиц — это последовательные или внезапные этапы эволюции, т.е. наследственные превращения одной формы в другую. Ошибка Копа и его последователей и состоит именно в том, что они высшим таксономическим единицам придают абсолютно реальное значение, тогда как на самом деле это лишь условные абстракции той или иной классификации".

Однако реальность высших таксономических единиц — это не условная абстракция и не "ошибка" Копа и его последователей, а ранги — это вовсе не "наследственные превращения одной формы в другую", хотя и могут быть "последовательными или внезапными этапами эволюции". Ранг таксона повышается при его внутренней дифференциации в ходе эволюции (при возникновении нового уровня различий внутри); здесь, конечно, происходит определенное "превращение", т. к. таксон изменяется, но не "одной формы в другую" — таксон остается тем же самым в смысле биологической индивидуальности. Ранги таксонов имеют онтологическое обоснование в последовательном развитии биоты, и Виганд (цит. по: Филиппченко, 1977) совершенно справедливо отмечал, что иерархические уровни представляют не просто логические категории, а имеют естественноисторическое содержание.

Поразительно, но это естественное превращение низших таксонов в высшие называется А.А. Еленкиным (1929г, с. 237) "отвлеченным" или абстрактным представлением эволюции, тогда как под "реальным" процессом он понимает только генеалогическую последовательность таксонов по ходу развития какого-либо признака. Этим объясняется то, что для него остался закрытым истинный смысл рангов, т. к. в процессе перетекания состояний ранги не образуются. Этим же объясняется тот факт, что многие современные биологи (с генеалогическим взглядом на систему) считают вопрос о рангах (самый главный вопрос при построении иерархической системы), "достаточно формальным" и подменяющим "существенный вопрос о родственных связях организмов" (Сидорова, Тарасов, 1980, с. 10). Однако нет никакой необходимости считать эти вопросы подменяющими друг друга, потому что они имеют самостоятельное значение. Кроме того, иерархическое развитие биоты в такой же мере отражает родственные связи организмов, как и генеалогия, но только в другом аспекте.

Стремление к "реальной" генеалогической "системе" вместо "абстрактных" комбинативных построений сопровождалось такими рассуждениями А.А. Еленкина, которые нельзя назвать даже абстрактными, настолько они невозможны. Например, он (Еленкин, 1929г, с. 251) мог написать, причем со ссылкой на Дарвина (и это, увы, соответствует тексту: см. Дарвин, 1952, с. 400), что в ходе длительной дивергентной эволюции потомки утрачивают всякое сходство с предком, а значит, "теряют уже всякую связь с исходным организмом, т.е. выходят из системы". Наверное, именно похожие высказывания Дарвина были причиной линейно-генеалогической интерпретации его теории. Только подобный генеалогический взгляд может увидеть "выход" какого-либо орга-

низма из системы, т. к. любой организм рождается, как в колыбели, в совокупности соподчиненных таксонов, образовавшихся ранее. Он увязан изначально с существующим миром и никак не может "выйти" из системы этого мира.

4. Критика комбинативных построений

Для иллюстрации наших теоретических рассуждений, как пишет А.А. Еленкин (1929г, с. 245), "рассмотрим более детально случаи применения принципа конвергенции или параллелизма к генеалогической системе, причем для наглядности будем исходить из таблицы Дарвина". Эта хорошо всем известная схема Дарвина как раз и иллюстрирует принцип дивергенции, и важно подчеркнуть, что А.А. Еленкин читает ее иерархически: "Как видно из таблицы Дарвина, исходный организм А в первом поколении дивергентно *расщепился* (курсив мой – Л.В.) на организмы "а" и "б", которые должны унаследовать нечто общее от А" (там же, с. 240). Однако, разумеется, речь здесь не может идти об "организмах", которые якобы могут "расщепиться", в прямом смысле и нужно понимать таксоны как "организмы" или биологические индивидуальности. Иными словами, исходная группа расщепляется на две (или несколько), которые обладают общим признаком, характеризующим А (это и есть "нечто общее от А", и даже не "нечто", а обе производные группы и составляют А). Позднее эти группы также дифференцируются, тогда как А еще больше разрастается и повышается в ранге, и при этом уровней иерархии становится все больше и больше.

А.А. Еленкин (там же, с. 245), рассматривая схему из 10 таких уровней, пишет: "Положим, что пять организмов десятой горизонтали..., теряя свои отличительные особенности, начинают конвергировать друг с другом в смысле какого-нибудь новообразования. Если конвергенция будет полная, то все пять организмов, как морфологически неразличимые, сольются в одной точке, откуда процесс дальнейшей эволюции можно опять представить себе в виде генеалогического дерева". И далее он добавляет: "Дарвин относился вообще очень скептически к возможности такого полного схождения признаков". Ну еще бы! Кто не будет скептически относиться к возможности такого схождения, если оно совсем невероятно. Пять "организмов" на любом уровне иерархии (имеем в виду, конечно, пять таксонов) не могут потерять свои отличительные особенности, образовавшиеся в процессе эволюции. Они могут в дальнейшем одинаково (благодаря сходной на-

следственности) или различно эволюировать, одинаково или различно дифференцироваться, в них даже может наблюдаться полная конвергенция какого-либо новообразования, но они не могут стать морфологически неразличимыми и "слиться в одной точке", т. к. различия между ними относятся к тому порядку вещей, о котором сказано одним из философов: "То, что случилось уже, нельзя неслучившимся сделать".

Применение генеалогической терминологии к объяснению комбинативных таблиц приводило к исключительно неудачным формулировкам. Например, А.А. Еленкин (1929а, с. 137) считал, что в его "системе" (т. е. в комбинативной таблице распределения семейств по двум признакам) "вертикальные ряды реальны в систематическом смысле, т. к. филогенетические связи между членами каждого ряда здесь выражаются направлениями роста по вертикалям. Напротив, ...между членами каждого горизонтального ряда нет непосредственной филогенетической связи, ...вследствие полифилетического происхождения от различных групп аскомицетов, а поэтому каждая горизонталь сама по себе не реальна, т. е. фиктивна в систематическом смысле, т. к. не имеет филогенетического направления".

Однако, во-первых, "реальность в систематическом смысле" не зависит от наличия филогенетического вектора в отношении состояний какого-либо признака. Установление этого вектора еще не дает нам по-настоящему реальных таксономических единиц, т. к. последние зависят от установления правильной иерархии признаков (а не последовательности их состояний). Во-вторых, даже если состояния признака возникают полифилетически, т. е. проявляют параллелизм в потомстве, объединяющий их признак не может быть "фиктивным". Есть какая-то странная ирония судьбы в том, что как ни старался А.А. Еленкин (1929а, с. 160) подчеркивать, что его "комбинативная система лишайников, построенная в принципе на двух независимых переменных..., при дальнейшей детализации и введении новых категорий независимых переменных... ясно обнаруживает элементы иерархии и корреляции признаков, что сближает ее с генеалогической (на самом деле, с иерархической — Л.В.) системой", его построения критиковались с позиций стремления именно к "генеалогической системе".

Например, А.Н. Окснер (1974, с. 199) писал: "Комбинативная система Еленкина не обнаруживает и не может по своей сути обнаружить всех направлений эволюции лишайников. Квадраты, установленные раз и навсегда, ограничивают самые представления о возможной эволюции". Однако, напротив, именно комби-

нативные построения обладают наибольшими прогностическими потенциалами в раскрытии *возможной* эволюции, демонстрируя не просто возможность обнаружения объектов с теми или иными свойствами, но целых таксонов любого ранга. Что же касается того, что они не обнаруживают и не могут обнаружить "всех направлений" эволюции, то ведь этого не может обнаружить никакая система, даже генеалогическая, а "по своей сути" комбинативные таблицы имеют совершенно другие функции, являясь одновременно графическим изображением иерархического типа таксонов данного уровня в системе, прогнозом и тестирующим инструментом для предварительно выделенных групп.

Специально следует рассмотреть мнение об "ограничивающем" действии квадратов, которое, хотя и очень часто возникает, является совершенно необоснованным и вызывается только поверхностным взглядом на них. Если говорить об эволюции именно таксонов, а не признаков, то она происходит в нескольких измерениях, и при рассмотрении только интенционального аспекта таксонов можно увидеть два основных направления: "вглубь" и "вширь". Первое подразумевает последовательное возникновение отличий разного уровня внутри ("в глубине") ранее образовавшихся групп, что обуславливает иерархию системы. Никакие "квадраты" эту эволюцию ограничить не могут, т. к. получаются при сравнении таксонов одного ранга. Второе касается эволюции в плоскости каждого иерархического уровня, т. е. собственно генеалогии или последовательной смены таксонов соответственно возникновению новых состояний признаков. Здесь тоже не может быть никаких ограничений, потому что при обнаружении новых состояний таблицы просто достраиваются. Есть еще и третье измерение эволюции, связанное с экстенциональным аспектом таксонов, а именно изменение таксонов в объеме, но при этом вообще не может идти речь об ограничении "квадратами" (определяющими признаками), т. к. объем изменяется в рамках одних и тех же отличий совершенно беспрепятственно, как река течет вдоль берегов.

Интересно еще одно критическое замечание А.Н. Окснера (1974, с. 198) по поводу идей А.А. Еленкина, хотя и оно не вполне справедливо: "Произвольное признание основных признаков лишайников равноценными по их филогенетическому значению — нонсенс". Действительно, как уже отмечалось в первом разделе, именно попытка А.А. Еленкина взять произвольно какие-то признаки и попытаться "скомбинировать их на равных началах" (Еленкин, 1929а, с. 133), т. е. признать равноценными априори, и составляет одну из самых неудачных идей в отношении

подходов к построению комбинативных таблиц. Взятые признаки могут быть характерны для разных уровней иерархии, и решетки из тестирующего инструмента превращаются в простую иллюстрацию гомологической изменчивости в разных таксонах.

Что касается именно "филогенетического" значения признаков, то в иерархической системе оно состоит в том, что отличия возникают не одновременно и составляют эволюционную последовательность во времени. Поэтому они, безусловно, имеют разную таксономическую ценность (разный ранг), и в этом смысле произвольное признание равноценности признаков, конечно, "нонсенс". В то же время все признаки одинаковы по филогенетическому значению именно в том смысле, в каком это подразумевает А.Н. Окснер с обычным генеалогическим взглядом на систему. Их равноценность заключается в том, что каждый признак развивается независимо, и по многим признакам (если состояния не одновременные) можно построить филогенетические ряды. Впрочем, никакая критика комбинативных построений со стороны не может сравниться с некоторыми суровыми высказываниями в их адрес, встречающимися в работах самого А.А. Еленкина. Считая, что биологическая система должна "выявить филогенетические взаимоотношения организмов" (Еленкин, 1929г, с. 249), но понимая ее только как генеалогию, он настолько отрицательно отзывался о своей комбинативной "системе" лишайников, что становится жаль его усилий, потраченных на ее создание. Например, он (Еленкин, 1929б, с. 279) писал, что "в противоположность генеалогической системе, где все разветвления реальны, чисто комбинативные построения абстрактны, представляя отсутствие системы в реальном значении этого слова". Разумеется, верно, что комбинативные построения — это не "система в реальном значении этого слова", т. к. на каждом уровне это иерархический тип соответствующих таксонов. Но что же здесь абстрактного, если эти таксоны возникли в результате "реальных разветвлений" и только расположены иначе?

А.А. Еленкин (1929г, с. 238) также писал, что "комбинативный принцип... совершенно упраздняет идею биологической системы", полагая, что эта "идея" заключается в генеалогии. Однако идея биологической системы состоит не в выяснении частных отношений между объектами (в генеалогии — отношений предков и потомков), а в определении места каждого объекта в мире по отношению ко всем другим объектам (это определяется его отличиями, имеющими значение на разных уровнях). Система может быть биологической даже в том случае, если мы применяем к организмам общие принципы систематизации, пригодные и для

неживых объектов. Эта "биологичность" коренится в том, что мы выделяем не просто какие-то классы организмов, а группы, определяемые признаками, составляющими эволюционную последовательность по времени появления. Всякие иные филогенетические рассуждения придают только видимость того, что наша система является "биологической", а на деле она остается произвольной.

"Чисто комбинативные системы, — считал А.А. Еленкин (1929г, с. 247), — представляют искусственный прием систематизации, а поэтому по существу дела иллюзорны и нереальны, т.е. действительно находятся вне времени и пространства". Конечно, для А.А. Еленкина комбинативные построения были "искусственным приемом", т. к. он был далек от мысли, что они на самом деле могут быть "естественным приемом" систематизации, если их строить в процессе апостериорного взвешивания отличий. Что же касается их существования "вне времени и пространства", то это высказывание, как очень многие в систематической литературе, имеет двоякий смысл, будучи одновременно верным и неверным (т. е. оно нуждается в другой формулировке). С одной стороны, ничего "вневременного" и "внепространственного" нет в комбинативных таблицах: они представляют собой отношения таксонов, существующих в данное время и в данном пространстве. Однако, с другой стороны, поскольку комбинативные таблицы графически изображают иерархический тип, а этот тип существует с момента возникновения отличий (только повышающихся в ранге) и остается тем же самым в процессе эволюции даже при внутренней динамике состояний, мы можем допустить, что он находится "вне времени и пространства" (и в этом смысле подобен "идее" Платона; см. Васильева, 1993), но, разумеется, лучше сказать, что он сохраняется во времени и пространстве.

Мысль о том, что комбинативные построения являются просто "математическими абстракциями", бесконечно повторяется в работах А.А. Еленкина (1929б, с. 274, 280; 1929г, с. 238, 245). Он даже критиковал современных ему биологов, например Лотси и Н.И. Вавилова, с этой точки зрения: "Я особенно должен подчеркнуть, что теория комбинаций Лотси, основанная всецело на скрещиваниях, по внешней форме, конечно, отличается от комбинативных построений Вавилова, но по сути дела обе системы строятся на одном и том же абстрактно-математическом принципе, т.е. на всевозможных сочетаниях признаков вне времени и пространства" (Еленкин, 1929г, с. 238). Однако даже выражение "математические абстракции" можно истолковать более положительно. Комбинативные таблицы строятся по некоторым признакам, характерным для определенного уровня, и эти признаки из-

влечены, т. е. "абстрагированы" из общей совокупности признаков сравниваемых организмов. Более того, это "абстрагирование" является результатом математической операции взвешивания (по частоте участия признаков в разграничении), и выходит, что комбинативные таблицы могут быть названы "математическими абстракциями", но это не может служить доводом против их построения и использования.

А.А. Еленкин (1929б, с. 285) обосновывал свою критику тем, что "сама по себе комбинативная система в чистом виде ("совершенная равноценность и независимость всех признаков") едва ли может встречаться в живой природе", но это высказывание требует немедленного комментария. Во-первых, никакая система "в чистом виде" в природе не встречается, даже и генеалогическая. Природа живет и дышит вне зависимости от тех скрытых связей между объектами (выявляемых синтетическим познанием), согласно которым они образуют искомую нами систему, построенную на оценке отличий. Во-вторых, совершенной равноценности всех признаков быть не может: равноценными могут быть признаки только одного иерархического уровня, состояния которых комбинируются между собой. Напротив, идея независимости признаков не только хороша как открытие интеллекта, но имеет реальную основу в живой природе. Л.С. Берг (1977, с. 223) на основании изучения огромного фактического материала уже давно пришел к выводу, что "организм состоит из совокупности признаков, которые прodelывают эволюцию в значительной степени (иногда и совершенно) независимо один от другого".

Однако в этом вопросе нужно различать понятия "признак" (как совокупность взаимоисключающих состояний) и "состояние признака". Многие биологи резко выступали против идеи независимости "признаков", понимая под ними свойства, скоррелированные в организме. Вышеприведенное высказывание Л.С. Берга, в котором также под признаками понимаются атрибуты организмов, может вызвать (и неоднократно вызывало) критику, но стоит только сменить формулировку, исключив определение организма как состоящего из "независимых признаков", и вывод Л.С. Берга приобретает смысл. Иногда в литературе можно встретить утверждения, что мы в систематической работе "делим организмы на признаки" (Roth, 1991, с. 178), но это отдает вивисекцией и мало общего имеет с систематикой. Мы не делим организмы по "признакам" (это и невозможно, т. к. часто не известно, где проводить границы этого членения). Признаки появляются не тогда, когда мы рассматриваем свойства одного организма, а тогда, когда мы сравниваем два или несколько организмов, выясняя отличия. То,

что находится по обе стороны "отличия", т. е. разные состояния, присущие организмам, и составляет в совокупности "признак".

В процессе сравнения (и только в нем) каждый организм с его скоррелированными свойствами выступает как будто центр пересечения огромного количества линий развития, связывающих его с другими организмами, и лишь маленький отрезок изменчивости в любой линии характеризует данный организм. Именно эти линии развития, протягивающиеся от разных организмов друг к другу, и называются независимыми признаками. Впрочем, можно, наверное, утверждать, что полной независимости признаков не бывает, т. к. все в природе взаимосвязано (и чтобы появился признак "цвет спор", нужно, чтобы образовались споры). "Независимость" означает только свой собственный путь в разворачивании и количестве состояний, но вовсе не отсутствие связи "между организмами и признаками" (Еленкин, 1929б, с. 274).

Поразительно, но А.А. Еленкин, используя в целом широкое понятие признака (т.е. как основу сравнения), при обсуждении своей комбинативной системы именно его считал основным показателем "абстрактности" своих построений. "Мы имеем полное право, — писал он (Еленкин, 1929в, с. 429), — пользоваться в биологии такими терминами, как "независимые признаки" или "независимые переменные", но всегда надо помнить..., что выражения эти чисто условные, что понятию независимости здесь следует придавать только морфологическое значение. Однако отсюда следует очень важный вывод, что все явления конвергенции или параллелизма, обуславливающие возможность применения комбинативного принципа, также иллюзорны по существу дела". И еще раз позднее (там же, с. 436) подчеркивает: "Всякая комбинативно биологическая система по существу дела есть иллюзия, т. к. независимость признаков есть понятие чисто морфологическое, а не биологическое".

Однако представление независимости признаков как "чисто морфологического", а не биологического явления, выводит морфологию из реальностей живого мира и противоречит множеству данных, подтверждающих самостоятельность и неравномерность развития признаков. (А.Л. Тахтаджян назвал это явление "гетеробатмией"). По "существу дела", высказывания А.А. Еленкина показывают наглядно, как сильно предвзятые и узкие представления влияют на выводы исследователей: не только комбинативная "система" объявляется иллюзией, но даже природные явления конвергенции и параллелизма считаются "иллюзорными", как будто их и нет на самом деле. Если даже биолог, работающий с организмами, демонстрирующими высочайший параллелизм

свойств, пишет, что эти явления "иллюзорны", то вряд ли следует удивляться тому факту, что выдающиеся по своим наблюдениям и открытиям работы Л.С. Берга и Н.И. Вавилова долгое время не были оценены по достоинству и характеризовались достаточно искаженно. Обнаруженные Н.И. Вавиловым (1987, с. 13, 15) закономерности в полиморфизме, согласно которым не только ближайшие генетически виды характеризуются параллельными и тождественными рядами признаков, но и роды (а также семейства и порядки) проявляют тождества в рядах генотипической изменчивости, А.А. Еленкин (1929б, с. 285) описал как "попытки применения чисто комбинативных построений к органическому миру", которые "едва ли могут считаться удачными".

5. Объем родов

Наиболее важно прокомментировать некоторые рассуждения А.А. Еленкина по вопросу об объеме родов (и вообще таксонов), т. к. именно в них мы сталкиваемся с той удивительной путаницей, которая давит на мышление систематиков и в настоящее время. Эта путаница связана преимущественно с неразграничением двух аспектов таксона, которые определяются понятиями *интенционал* (отличающие признаки, или постоянный аспект) и *экстенционал* (объем, количество включенных элементов, или изменчивый аспект). Неразличение этих двух аспектов и составило суть векового спора между "постоянным видом" таксономиста и "изменчивым видом" эволюциониста, а также послужило поводом для несправедливой критики с обеих сторон (подобно неразличению понятий "иерархия" и "генеалогия" или "признак" и "состояние признака").

Например, А.А. Еленкин (1929в, с. 424) писал: "Под родами мы понимаем подвижные таксономические группы, изменяющие свой объем в пределах между *исходным и, следовательно, постоянным объемом* данного семейства (курсив мой — Л.В.) и теми *конечными величинами*, которые мы далее уже не разлагаем, напр. *линеонами*". Действительно, роды (как и другие таксоны) представляют собой "подвижные единицы" между выше- и нижележащими, но утверждение об исходном и, "следовательно, постоянном" объеме (какого-то произвольно взятого) семейства не может быть верным ни при каких условиях. Постоянства в экстенциональном аспекте таксонов вообще ожидать не приходится: это именно тот эволюционный аспект, при котором таксоны рассматриваются как всегда изменчивые. В пределах семейства одни особи, виды,

роды появляются, другие исчезают (сравним царство растений в каменноугольный период с современным), семейство может разрастаться или сокращаться в объеме и сохраняться лишь в реликтах, и в такой же мере это приложимо к низшим таксонам. "Неразложимых" элементов, каковыми А.А. Еленкин полагал линнеоны, в экстенциональном смысле тоже не бывает, даже если на данном этапе эволюции (и при данных средствах исследования) они и представляются достаточно гомогенными.

Интересно, что в другой работе А.А. Еленкин (1929а, с. 156) заостряет внимание на определяющих признаках как постоянном аспекте, отмечая, что "все наши родовые формулы определяются одним и тем же символом..., который, так сказать, взят нами за скобки, играя здесь роль *постоянной величины* или *родового коэффициента*. Этот коэффициент и определяет понятие рода как нечто неизменное (курсив мой – Л.В.)". Н.И. Вавилов (1987) называл эту величину родовым или видовым "радикалом". Мы предпочитаем называть его "типом конкретного таксона" (Васильева, 1990, 1992), который может быть выявлен в процессе взвешивания признаков и установления их рангового положения. Впрочем, и тип конкретного таксона вряд ли следует считать чем-то постоянным, т. к. он обычно представляет собой сочетание состояний нескольких признаков, а отдельные состояния почти всех признаков выражаются в определенных амплитудах или отрезках изменчивости. Кроме того, любое конкретное явление в своей ограниченной жизни, включая и этот ограниченный "тип", может быть только преходящим. Постоянством обладает более объемлющая "идея", а именно то, что мы называем "иерархическим типом", т. е. совокупность признаков (во всем разнообразии состояний), различающих таксоны данного иерархического уровня (Васильева, 1992, 1993).

А.А. Еленкин думал, что комбинативные построения могут в корне изменить представления об объеме таксонов. И это верно в определенном смысле, потому что после апостериорного взвешивания отличий с помощью комбинативных таблиц мы объединяем или разделяем предварительно созданные группы, т. е. меняем их объем. Критикуя лишенолога Цальбрукнера, А.А. Еленкин совершенно справедливо указывал на беспорядочность выделения таксономических единиц при использовании самых разнообразных отличий. "В результате, – писал он (Еленкин, 1929в, с. 424), – получается логическая разнородность родовых единиц, которые не могут сравниваться друг с другом, т. к. в понятие род здесь включаются таксономические единицы разных объемов". При этом он думал, что "родовая единица в комбинативной системе

лишайников представляется совершенно в другом свете" (там же), из чего можно заключить, что в комбинативной системе роды имеют одинаковый объем, что, конечно, неверно: любая комбинативная таблица родов может состоять из мелких и крупных единиц и даже содержать монотипные роды наряду с политипными. Это разнородность не логического порядка, а следствие экстенциональных различий.

Логическая разнородность родовых единиц преодолевается использованием единых оснований для их выделения, при котором тип каждого рода внутри семейства представляет то или иное сочетание состояний одних и тех же признаков. Этот интенциональный аспект также влияет на объем таксонов, и большинство рассуждений А.А. Еленкина по данному вопросу связано именно с зависимостью объема групп от количества и качества отличий, существующих между ними. А.А. Еленкин (1929б) посвятил отдельную работу "принципам детализации основных рядов комбинативной системы лишайников", в которой попытался показать, как меняется объем таксонов в системе при введении все новых и новых признаков. Однако и здесь он исходил из довольно произвольных допущений, подобных тем, что можно взять априорно любые признаки, проявляющие параллелизм, и при этом получить именно те комбинативные таблицы, которые он считал важным "методологическим приемом", вносящим коррективы в построение системы.

Так, он представлял себе "детализацию независимых переменных", т.е. признаков, следующим образом: допуская независимость признаков только как условность, он полагал, что их связанность позволяет "поделить" одни признаки на другие. "Замечу, — писал А.А. Еленкин (1929б, с. 268), — что С (типы спор), хотя и является независимой переменной, но по существу дела она непосредственно связана с П (типы плодоношений) и, следовательно, представляет лишь детализацию плодоношения". Однако независимость признаков, как отмечалось выше, не условное понятие, а реальное явление, и типы спор как признак вовсе не представляют "детализацию" типов плодоношения. Эти признаки оцениваются раздельно, они принимают разное участие в разграничении организмов, и, хотя споры находятся внутри плодовых тел, это не означает, что различия между ними должны определять таксоны, соподчиненные тем группам, что определяются различиями в плодовых телах. Более того, различия последних могут иметь значение совершенно на разных уровнях. Например, открытые дисковидные или почти закрытые колбовидные плодовые тела в общих чертах определяют группы *Discomycetes* и *Rupenomy-*

цetes, а строматические или нестроматические плодовые тела имеют значение на уровне семейств у пиреномицетов. Отметим также, что внутреннее строение плодовых тел в последней группе (так называемый перитециальный центр) различается на уровне порядков, в которых типы внешних плодоношений повторяются как параллелизмы, и в данном случае, конечно, нельзя рассматривать перитециальный центр как "детализацию" плодоношения.

А.А. Еленкин (19296, с. 282-283, 286) полагал, что "детализуемый" признак "делится" на иерархически ему соподчиненные и что именно в этом заключается "иерархический принцип", приводящий к иерархической системе. Однако подобная "детализация" вовсе не отражает истинной иерархии отличий, и детализировать признаки можно только в отношении состояний (т. е. поделить их на состояния, а не друг на друга), да и то не произвольно, а в соответствии с наблюдаемыми амплитудами изменчивости разных признаков, сцепленными между собой в организмах. Иерархия признаков не зависит от их функционального или морфологического значения в организме, а определяется временем появления в процессе эволюции. Почему плодоношение нужно считать "главным признаком", а типы спор и парафиз "подчиненными", да еще иерархически? Ведь споры — гораздо более древние образования, они были и у примитивных организмов еще до того, как возникли разнообразные плодоношения, характерные для сумчатых грибов (куда относят теперь и лишайники). Гораздо позже эти зачатки обволакивались всевозможными защитными образованиями в виде плодовых тел, причем детали морфологии последних, как отмечено выше, также могут иметь различное происхождение по времени.

А.А. Еленкин писал, что при построении родовой таблицы лишайников можно произвольно ввести еще множество других признаков, например число спор в сумках, строение парафиз (простые или ветвистые), наличие или отсутствие окраски гипотеция, окраску плодоношения, и в результате мы будем иметь 24 000 "вертикальных рядов по плодоношению" (там же, с. 273). Однако подобное высказывание равносильно утверждению, что какой-то признак имеет 24 000 состояний, что очень трудно представить (редкие признаки в природе имеют самое большее 6—7 состояний, например пигментация хроматофоров у водорослей, в соответствии с которой они делятся на типы). Реально мы будем иметь не 24 000 вертикальных рядов в плоской решетке, а многомерную решетку, построенную по числу используемых признаков, из которых каждый имеет довольно ограниченное число состоя-

ний. "Детализируя" по тому же "иерархическому принципу" типы роста, А.А. Еленкин получил уже 6 030 горизонтальных рядов "по росту" и в конечном счете допустил невероятное количество таксономических единиц, причем явно не соответствующих ничему реальному в природе, учитывая произвольно установленную иерархию признаков. И хотя А.А. Еленкин (1929б, с. 273) полагал, что "для точной характеристики любого из 144 720 000 квадратов нашей таблицы, представляющих таксономические единицы, близкие к линнеону, нам необходимо только отчетливое знание этих 123 признаков", еще более необходимо правильно оценить ранг этих признаков.

Впрочем, он считал, что даже и этих признаков недостаточно, и для получения настоящих линнеонов "придется ввести еще некоторые другие качественные и, главным образом, количественные различия... Для формул жорданов и биотипов придется увеличить еще больше количество категорий независимых переменных. Разумеется, число квадратов нашей таблицы при этом будет выражаться многими миллиардами" (там же, с. 274). Эта созданная воображением опасность послужила причиной нелестных характеристик комбинативной системы, которая "именно как система имеет очень малое значение собственно для систематики организмов, т. к. уже линнеоны дают миллиардные комбинации признаков" (Еленкин, 1929в, с. 428). Однако, хотя в определенном смысле "комбинативная система именно как система" имеет сравнительно малое значение, т. к. отражает только частное явление на каждом иерархическом уровне, но, с другой стороны, она имеет большое значение "собственно для систематики организмов", т. к. помогает ориентироваться в "миллиардных комбинациях".

Кроме того, имея опыт построения большого количества комбинативных таблиц на разных уровнях, нам ни разу не пришлось сталкиваться с подобными трудностями, и обычно таблицы упорядочивают хаос многообразия, но не увеличивают его. Значение комбинативной "системы" для линнеонов вовсе не падает по сравнению, например, с родами или семействами, потому что при взвешивании отличий на каждом уровне выявляется лишь несколько наиболее важных признаков, по которым выделенные таксоны распределяются в комбинативной таблице. Обычно число "комбинаций" (т. е. число произвольно выделенных линнеонов) даже уменьшается после такого анализа. А.А. Еленкин (1929б, с. 275) полагал, что "та или иная степень иерархической детализации главной независимой переменной и представляет ее функцию или иначе зависимую переменную, т. е.

тот или иной объем таксономических единиц системы", и, хотя почти все его рассуждения по этому вопросу построены на неудачных допущениях, все же он чувствовал влияние количества и качества отличающих признаков на объем таксонов.

С количеством вопрос более или менее ясен: А.А. Еленкин правильно указывал, что чем больше признаков мы используем для разграничения таксонов какого-либо уровня, тем мельче будут эти таксоны (не говоря уже об увеличении числа признаков, когда мы двигаемся в определительной таблице от высших таксонов к низшим, т.е. и здесь наиболее мелкие единицы определяются наибольшим числом признаков). Дело только в том, что мы не можем произвольно привлекать на какой-то уровень большое число признаков, и наш произвол в этом отношении может быть снят с помощью апостериорного взвешивания отличий. Что касается качественного влияния признаков на объем таксонов, то здесь дело обстоит значительно сложнее. А.А. Еленкин полагал, что высшие единицы делятся на низшие совершенно симметрично, и если мы в одном роде имеем полсотни видов, то столько же будет и в родственном. В некоторых — довольно редких — случаях это может быть так, да и то при полной осуществленности всех возможных комбинаций видовых признаков. Но в большинстве случаев качество состояний признаков, разделяющих таксоны, таково, что определяемые ими группы заранее "обречены" на неравенство объема.

Если обратиться к примерам из группы пиреномицетов, то, например, очень крупный род *Gnomonia* (со спорами, имеющими перегородку) отличается от сравнительно мелкого рода *Gnomoniella* (со спорами без перегородок) только строением спор, но это строение имеет очень большое значение для внутренней изменчивости данных родов. Так, виды в роде *Gnomonia* отличаются положением перегородки в спорах (посередине, выше или ниже середины), а это исключается в роде *Gnomoniella*, т. е. в последнем, уже только на этом основании может быть в 3 раза меньше видов. Далее, амероспоры (без перегородок) имеют тенденцию быть эллипсоидными и поэтому меньше варьируют по длине и ширине, различия в которых также часто служат для разграничения видов. Если прибавить то, что овальные амероспоры не имеют заостренных концов, на которых часто образуются различного рода придатки, и то, что виды в роде *Gnomonia* отличаются не только наличием или отсутствием придатков, но также и формой последних (щетинковидные или округлые), то становится понятно, почему *Gnomonia* — такой большой род, а *Gnomoniella* — сравнительно малочисленный.

Таким образом, дифференциация признаков на состояния у высших таксонов, происходящая раньше по времени, влияет на их дальнейшую судьбу и определяет пределы разнообразия. Различие в характере питания у грибов, растений и животных совершенно заблокировало сходство путей развития в этих группах, хотя низшие формы и не очень отличались друг от друга (жгутиковые и т. п.). Становится понятно, что мы не можем предполагать симметричное деление крупных "квадратов" на мелкие (т.е. высших таксонов на низшие), как это пытался сделать А.А. Еленкин в своих комбинативных построениях, и в этом нет необходимости, т. к. независимая оценка отличий на каждом иерархическом уровне дает нам неравноценные (экстенционально) таксономические группы при одинаковых принципах выделения. В этом смысле комбинативные построения, несмотря на то что многим они кажутся "прокрустовым ложем" для таксонов, являются более свободным и гибким подходом, чем печально известные "монотипный" и "политипный" подходы, при которых властвуют либо дробители, либо укрупнители.

6. Теория Копа

Имя американского палеонтолога Копы непосредственно связывается с открытием "комбинативного принципа" как А.А. Еленкиным, так и А.А. Любищевым (1982, с. 33), который, приводя доводы против "иерархической" (на самом деле — линейно-генеалогической) системы, указывал на "наличие комбинативного принципа в любом участке системы (гомологические ряды, квазипериодические системы, изменение родовых признаков без изменения видовых; Коп, Бруннер, фон Ваттенвиль)". "Основная идея Копы, — писал Ю.А. Филипченко (1977, с. 114), — это мысль о различном происхождении видов, с одной стороны, и родов, с другой... Имеются две различные вещи: непрерывная линия видовых и такая же непрерывная линия родовых особенностей. Одна из них независима от другой, и они отнюдь не возникли, как кажется очень многим, одинаковым путем. В качестве общего закона можно допустить с высокой степенью вероятности, что одна и та же видовая форма существовала в составе различных родов в различных геологических эпохи".

Эта не совсем точная, но верно передающая смысл, цитата из работы Копы (Cope, 1868, с. 243) дает хорошее представление, насколько в одном высказывании могут быть смешаны понятия и как подобные заключения влияют на выводы других исследовате-

лей. Прежде всего нет никаких оснований полагать, вопреки утверждению Копа, что "один и тот же вид... существовал в естественной последовательности более чем в составе одного рода" (Филипченко, 1977, с. 115). Никакой вид не может выйти из своего рода в другой, будучи только продуктом дифференциации своего рода в процессе эволюции (и не имея характерных особенностей другого рода). То, что имел в виду Коп и так неудачно выразил, относится к одним и тем же видовым типам (видовым радикалам) в разных родах. То же самое можно сказать об одном и том же родовом типе в разных семействах и т.д.

Выводы Копы использовались многими биологами, но содержащаяся в них двусмысленность мешала правильному применению наблюдений исследователя, и особенно они обесценивались, когда ими подкреплялась критика. Даже А.А. Любищев (1982, с. 97) не избежал этого недоразумения: "Из известной схемы дивергенции Дарвина, — писал он, — ясно вытекает, что признаки рода древнее признаков вида, признаки семейства древнее признаков рода и т.д. Это положение давно уже встретило возражение со стороны выдающегося палеонтолога Копы, который на палеонтологических примерах показал (в случае параллельного возникновения видов нового рода), что признаки рода могут быть более новыми, чем признаки вида". Умноженная повторением неудачная критика создает впечатление крупных промахов во взглядах Дарвина: "Совершенно нелепо, — цитирует А.А. Еленкин (1929г, с. 233) работу Ю.А. Филипченко, — будто, как это предполагает Дарвин, вид может превратиться в род, семейство и т.д." Но это не только мыслимо, но является главным путем образования высших таксонов в процессе их собственной эволюции (помимо "отщепления" таксонов того же ранга в процессе эволюции признаков; см. Васильева, 1986, 1991). Мы же отмечали при обсуждении генеалогического видения, что критика схемы дивергенции Дарвина не является обоснованной, и признаки рода, действительно, древнее признаков вида (который относится к этому роду), а признаки семейства древнее признаков рода.

Коп, разумеется, не мыслил в терминах, разграничивающих смысл понятий "признак" и "состояние признака", и называл, как это общепринято, признаками свойства организмов. Он имел в виду возникновение новых *состояний* уже образовавшихся родовых и видовых признаков, т. е. возникновение новых родов в результате эволюции признаков (а не таксонов). В этом случае возможна ситуация, когда признаки какого-то вновь образовавшегося рода являются "более новыми", чем признаки ранее существо-

вавшего вида (относящегося, разумеется, к другому роду). В соображениях Копа относительно "различного происхождения видов и родов" и "различного происхождения независимых видовых и родовых особенностей" смешиваются два вопроса. Видовые и родовые *признаки* (не состояния!), действительно, независимы в своем развитии (см. разд. 5), но если принять во внимание тот факт, что признаки высших таксонов были когда-то признаками низших и повысились в ранге в процессе эволюционной дифференциации (при возникновении новых признаков внутри ранее гомогенных групп), то можно сказать, что признаки таксонов разного ранга не просто имеют единое происхождение, но это одни и те же признаки на разных этапах эволюции.

Интересно, что в своей первой работе о комбинативной системе лишайников А.А. Еленкин (1929а, с. 135) говорит о "различном происхождении признаков высших и низших таксонов", но в последней (Еленкин, 1929г, с. 234) уже утверждает, что основная мысль Копа о независимом от видов происхождении родов и других высших таксономических единиц является "неправильной по существу" и что "комбинативные построения Копа на основе конвергенций, с помощью которых он пытается доказать принципиальное различие между видовыми и родовыми признаками, по существу дела, не представляют ничего нового. Однако независимое происхождение родов и видов, т. е. новых состояний видовых и родовых признаков, возможно и правильно "по существу", зато принципиального различия между видовыми и родовыми признаками нет, и если интерпретации Копа в этом отношении не представляют ничего нового, то он просто продолжает линию путаницы в проблеме эволюции таксонов и признаков. Различие между признаками разного ранга состоит только во времени появления и в различной совокупности состояний.

В теории Копа существовало еще одно положение, носящее название "закона ускорения или замедления развития", против которого выступал А.А. Еленкин и в своей критике затрагивал вопрос о рангах таксономических единиц. Поскольку именно этот вопрос является главным при построении иерархической системы (и на его решение направлен метод апостериорного взвешивания отличий), мы кратко остановимся на "законе Копа". "Коп, — пишет Ю.А. Филипченко (1977, с. 115), — считает, ...что родовые особенности (различных амфибий — Л.В.) обязаны своим происхождением тому, что параллельный в общем ход зародышевого развития представителей этой группы в одних случаях замедляется и останавливается раньше, в других же ускоряется и идет зна-

чительно дальше. Отсюда мы можем предположить, что новый род или семейство возникли путем присоединения нового признака (нового состояния, раз речь идет о свойстве отдельного таксона! — Л.В.), который прибавляется в течение эмбрионального развития к признакам существовавшего раньше, т. е. исходного рода или семейства".

Точнее было бы, конечно, сказать, что новый "признак" не присоединяется к признакам исходного рода или семейства, поскольку он характеризует уже новый род или семейство, но в целом становится понятным ход мыслей Копа об "особенном" пути возникновения родовых "признаков". Конечно, изменение признаков высших таксонов требует во многих случаях (особенно если это касается высокоорганизованных форм) каких-то радикальных перестроек в организмах. Во взрослом состоянии гибкость утрачена по сравнению с ювенильными и зародышевыми стадиями, поэтому именно изменения в последних могут привести к крупным последствиям. Однако различные условия возникновения новых состояний имеющихся признаков ничуть не противоречат общему постулату об одинаковом возникновении всех новых признаков (внутри ранее существовавших групп). Пытаясь опровергнуть выводы Копа, А.А. Еленкин (1929г, с. 235) использует комбинативную систему лишайников в качестве иллюстрации к своим рассуждениям. По вертикалям в таблице располагаются "константные реликты", т. е., попросту говоря, повторяющиеся типы плодовых тел и спор, а по горизонталям — "признаки актуальной эволюции", относящиеся к формам вегетативного тела лишайников (которые повторяются в такой же степени, комбинируясь с "реликтами").

"Закон ускорения и замедления развития, — пишет А.А. Еленкин (там же, с. 236, 237), критикуя взгляды Копа, — тут совершенно неприменим, т. к. в эволюции лишайников мы имеем не замедление, а полную остановку морфологического развития органов плодоношения, которые являются константными реликтами в вертикальных рядах..., в то время как филогенетическое изменение формы слоевища вызывается исключительно этапами актуальной эволюции, независимо от морфологически константных реликтов плодоношения. Этим и создается иллюзия принципиального различия в рангах таксономических единиц между обеими категориями признаков". Однако тот факт, что "закон ускорения и замедления развития" нельзя применить к лишайникам (хотя их онтогенез вовсе не рассматривается), еще не говорит против наблюдений Копа. Здесь А.А. Еленкин обращает внимание на то, что состояния одного из признаков, определяющих

семейства, можно расположить в некоторой эволюционной последовательности, а состояния другого кажутся отдельными "константными реликтами", хотя очевидно, что, с одной стороны, и типы плодоношений также могли развиваться последовательно, а, с другой стороны, формы слоевища могут представлять одновременные (не последовательные) результаты диверсификации (так сказать, "стратегии" в различных экологических условиях).

Очень странно, что у А.А. Еленкина создается "иллюзия принципиального различия в рангах между обеими категориями признаков", т. е. оба признака, определяя семейства, имеют равный ранг. Очевидно, что ранг признаков не зависит от того, выглядят ли они "реликтами" или демонстрируют "актуальную эволюцию". Кроме того, хотя А.А. Еленкин и полагал, что эволюция лишайников шла такими стройными параллельными рядами, отражающими изменения в форме слоевища, таксоны каждого ряда в комбинативной таблице могут вовсе не следовать друг за другом. Если рассмотреть схему дивергенции признаков, приводящей к возникновению параллельных рядов форм (см. Васильева, 1985, с. 27), то, например, три таксона верхнего ряда таблицы (ABCD, ABcD, Abcd) следуют друг за другом и на филогенетическом древе, а четвертый таксон (ABCd), хотя и может быть произведен также из первого, в таблице занимает место между вторым и третьим. Другими словами, каждый ряд комбинативных решеток отражает не реальную смену таксонов, а вектор изменения признака, состояния которого могут возникать даже сравнительно беспорядочно.

Нет ничего порочного в предположении Дарвина о существовании ненаправленной изменчивости, против которой так сурово выступали исследователи, наблюдающие широкое распространение параллелизмов в природе и явно определенное направление развития в тех или иных группах. Здесь опять смешиваются две группы фактов, и вместо синтеза мы имеем бесплодное противопоставление. "Ненаправленная изменчивость" означает только то, что любой "признак" организма может измениться. В дальнейшей эволюции благодаря сочетанию каждого нового изменения с одинаковой наследственностью в отношении других свойств и возникает то множество комбинаций, которое можно расположить в таблицу, хотя это разнообразие и возникло в результате "случайной" изменчивости. Поэтому комбинаторика состояний, наличие параллелизмов и конвергенций, определенные направления в развитии, теория Копа и т. п. не могут быть противопоставлены теории Дарвина.

Наконец, в последний раз возвращаясь к разбору теории Коппа в работах А.А. Еленкина, мы хотели бы подчеркнуть еще одно недоразумение в отношении "признаков", которое, тем не менее, фигурирует в широких обобщениях. Так, исчерпав свои возражения против взглядов Коппа, А.А. Еленкин (1929в, с. 439-440) писал: "Замечу, что воззрение Коппа относительно различного происхождения видовых и родовых признаков высших таксономических единиц в настоящее время разделяется, хотя и на другой основе, некоторыми видными биологами... Сущность этих воззрений, которые сводятся к тому, что признаки особи и вида наследственно передаются через хроматин ядра, а признаки высших таксономических единиц — через протоплазму, хорошо сформулировал Ю.А. Филипченко (1923, 1926)".

Однако эта "другая основа" воззрений Коппа настолько невероятна с философских позиций систематики, что, оставив в стороне данные видных биологов (А.А. Еленкин называет имена Бовери, Леба и Конклина), можно высказать сомнение в ее правильности просто логически: признаки высших таксономических единиц не могут вообще отличаться от "признаков особи" и "признаков вида" и потому, что признаки любого ранга являются признаками особи (по ним-то особь и размещается в семействе, роде, виде и т. п.); и потому, что, как уже неоднократно отмечалось, все признаки высших таксонов были когда-то "видовыми" и постепенно повысились в ранге в процессе эволюции. Возможно, конечно, что в данном случае А.А. Еленкин просто неудачно интерпретировал положения названных биологов. В одной из работ современных структуралистов можно прочесть, что Бовери и Леб полагали, что "цитоплазма яйца ответственна в общих чертах за форму эмбриона, а гены — за детали индивидуального развития", и на этом основании постулируется "морфогенетическая роль цитоплазмы"(Но, 1984, с. 161). Более того, эти идеи стимулировали появление "более общей концепции наследственности", согласно которой "наследственность находится не в ядре или цитоплазме, а во взаимодействиях между ними"(там же).

Обсуждая здесь идеи, связанные с комбинативными построениями, мы не можем входить в проблемы наследственности, морфогенеза и взаимоотношений между ядром и цитоплазмой. Нужно только подчеркнуть, что систематикам вряд ли удастся построить естественную систему организмов при концентрации внимания на изменяющихся "вещах" и вызывающих изменения взаимодействиях "вещей". Классификация отражает совсем иной мир, находящийся *между* "вещами", и хотя эта система отношений (сходств и различий) между объектами возникает в процессе

эволюции (вместе с объектами), ее выявление не зависит от концепций наследственности или законов морфогенеза. Систематика имеет целью найти место каждого объекта во вселенной, и эта цель осуществляется только при разработке методов оценки иерархического положения отличий, находящегося в зависимости от времени их появления.

Заключение

Как можно видеть, А.А. Еленкин затронул в своих работах огромное количество вопросов, не потерявших актуальность и в настоящее время: о свойствах естественной системы, о необходимости единых принципов выделения таксономических единиц одного ранга, о реальности высших таксонов, об их объеме, динамичности и постоянстве. Однако также становится понятно, как трудно найти решение этих вопросов в довольно вязкой атмосфере господствующих мнений и предрассудков, как беспредметны многие споры исследователей, рассматривающих явления только в одном аспекте, и как бессодержательна критика с обеих сторон без дискриминации таких понятий, как интенционал и экстенционал таксонов, признак и состояние признака, генеалогия и иерархия, априорная оценка признаков при построении таксономических групп и апостериорное взвешивание отличий при их тестировании.

У нас не хватило бы энтузиазма разбирать бесконечную путаницу суждений вокруг комбинативных построений А.А. Еленкина, если бы не желание показать, что, действительно, "принцип комбинативности имеет очень большое значение в систематике вообще, открывая новые и широкие горизонты для выяснения некоторых биосистематических проблем" (Еленкин, 1929г, с. 249). Необходимо отсеять всю "генеалогическую шелуху", чтобы заблестела, наконец, та идея, которая обнаружилась в комбинативных построениях А.А. Еленкина, а именно идея их использования в качестве тестирующего инструмента для изменения ранее созданных групп, для их соединения, разъединения, изменения в ранге. Необходимо выявить действительные достоинства этих построений, чтобы понять несправедливость выпадов против них как самого А.А. Еленкина, так и его оппонентов. Только после критического пересмотра этих идей можно порекомендовать работы А.А. Еленкина как пионерные в области разработки метода апостериорного взвешивания признаков, хотя сам он и мыслил в рамках "априорного подхода".

Литература

- Берг Л.С.* Номогенез, или эволюция на основе закономерностей // Труды по теории эволюции. Л.: Наука, 1977. С. 94-311.
- Вавилов Н.И.* Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Л.: Наука, 1987. 259 с.
- Васильева Л.Н.* Комбинативный принцип в систематике пиреномицетов // Комаровские чтения. Владивосток, 1985. Вып. 32. С. 14-56.
- Васильева Л.Н.* К вопросу о естественности высших таксонов // Проблемы вида и рода у грибов. Таллин, 1986. С. 29-36.
- Васильева Л.Н.* Пиреномицеты и локулоаскомицеты севера Дальнего Востока. Л.: Наука, 1987. 255 с.
- Васильева Л.Н.* Систематика в микологии. Владивосток, 1990. 197 с. Деп. в ВИНТИ 07.12.90, № 6155-В90.
- Васильева Л.Н.* Отражение эволюции в системе таксонов // Общебиологические аспекты филогении растений. М.: Изд-во МОИП, 1991. С. 18-20.
- Васильева Л.Н.* Платонизм в систематике. Владивосток, 1992. 145 с. Деп. в ВИНТИ 18.09.92, № 2802-В92.
- Васильева Л.Н.* Платон и систематика // Вестник ДВО РАН. 1993. № 1. С. 63-73.
- Васильева Л.Н.* Иерархическая модель эволюции // Журн. общ. биол. 1998. Т.59, № 1. С.5-23.
- Гайдуков Н.М.* О конвергенциях, осложнениях и филогенетической системе дробянок и водорослей // Русский архив протистологии. 1926. Т. 5. вып. 3-4. С. 269-298.
- Дарвин Ч.* Происхождение видов. М.: Гос. изд-во сельскохоз. лит-ры, 1952. 483 с.
- Еленкин А.А.* Фактические обоснования комбинативной системы лишайников // Журн. Рус. ботан. о-ва. 1929а. Т. 14, № 2. С. 133-164.
- Еленкин А.А.* О теоретических принципах детализации основных рядов комбинативной системы лишайников // Изв. Гл. бот. сада. 1929б. Т.28, вып.3-4. С.265-305.
- Еленкин А.А.* О некоторых теоретических следствиях комбинативного принципа в системе лишайников // Там же. 1929в. Т. 28, вып. 5-6. С. 423-442.
- Еленкин А.А.* О взаимоотношениях генеалогической и комбинативной систем на основе классификации лишайников // Журн. Рус. ботан. о-ва. 1929г. Т. 14, вып. 3. С. 233-254.
- Красилов В.А.* Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука. 1977. 256 с.
- Курьлович В., Пашкевич А.* Нумерическая таксономия микроорганизмов // Успехи микробиологии. М.: Наука, 1974. Вып. 9. С. 3-24.
- Любичев А.А.* Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. М.: Наука, 1982. 277 с.
- Морозова-Водяницкая Н.В.* Гомологические ряды как основа классификации рода *Pediastrum* // Русский архив протистологии. 1925. Т.4, вып. 1-2. С. 11-31.
- Наузов Н.А.* О некоторых актуальных вопросах микологии // Пробл. бот. 1950. Вып. 1. С. 209-221.
- Окснер А.Н.* Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение. Л.: Наука, 1974. 284 с.
- Поттер К.* Предположения и опровержения // Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983. С. 240-378.
- Сидорова Н.И., Тарасов К.Л.* Современные представления о филогении и систематике грибов // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Ботаника. 1980. Вып.4. С. 3-48.
- Филипченко Ю.А.* Эволюционная идея в биологии. М.: Наука, 1977. 227 с.

- Шаталкин А.И.* Биологическая систематика. М.: МГУ, 1988. 184 с.
- Ячевский А.А.* Реферат работы Н.И. Вавилова "Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости". 1920. Труды Саратовского съезда // Материалы по микологии и фитопатологии России. 1922. Т. 4, вып. 1. С. 100-104.
- Cope E.D.* On the origin of genera // Proc. Acad. Nat. Sci. Phil. 1868. V. 20. P. 242-300.
- Cowan S.T.* The microbial species – a macromyth? // Microbial classification / Ed. Ainsworth G.C., Sneath P.H.A. Cambridge, 1962. P. 433-455.
- Gayon J.* The individuality of the species: a Darwinian theory? – From Buffon to Ghiselin, and back to Darwin // Biology and Philosophy. 1996. V. 11. P. 215-244.
- Ho M.-W.* Where does biological form come from? // Riv.Biol. 1984. V. 77, N 2. P. 147-179.
- Kendrick B.* The generic concept in Hyphomycetes – a reappraisal // Mycotaxon. 1980. V. 11, N 1. P. 339-364.
- Rossmann A.Y.* A synopsis of the *Nectria cinnabarina* group // Mem. New York Bot. Gard. 1989. V. 49. P. 253-265.
- Roth V.L.* Homology and hierarchies: Problems solved and unresolved // J. Evol. Biol. 1991. V. 4. P. 167-194.
- Vasilyeva L.N.* A new treatment of the family Valsaceae // Syst. Ascom. 1988. V. 7, part 1. P. 13-21.
- Vasilyeva L.N.* Pyrenomycetes of the Russian Far East. I. Gnomoniaceae. Vladivostok, 1993. 67 p.
- Vasilyeva L.N.* Pyrenomycetes of the Russian Far East. II. Valsaceae. Vladivostok, 1994. 80 p.
- Vasilyeva L.N.* Systematics in mycology // Bibliotheca Mycologica. 1997. V. 178. P. 1-253.