

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ



**СБОРНИК ТРУДОВ
ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГУ**

И.Я. Павлинов, Г.Ю. Любарский

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ
СИСТЕМАТИКА:
Эволюция идей**

Том 51

Сборник трудов Зоологического музея МГУ

Игорь Павлинов

**Биологическая систематика:
Эволюция идей**

«Товарищество научных изданий КМК»

2011

УДК 573.22
ББК 28с

Павлинов И. Я.

Биологическая систематика: Эволюция идей /
И. Я. Павлинов — «Товарищество научных изданий КМК»,
2011 — (Сборник трудов Зоологического музея МГУ)

ISBN 978-5-87317-685-4

Рассмотрена история формирования основных теоретических концепций биологической систематики начиная с Античности по настоящее время. Охарактеризованы следующие основные периоды: народная систематика, схоластический этап, эпоха травников, научная «классическая» систематика начиная с середины XVIII по середину XX вв., «неклассическая» систематика (вторая половина XX в.). Более подробно рассмотрены предпосылки формирования систематики в контексте развития науки XV–XVII вв. Рассмотрено формирование и теоретическое содержание следующих основных направлений и школ биологической систематики: схоластическое, эмпирическое (фенетическая и численная систематика, феноменология), типологическое (классические типологии Кювье и Гёте, неотипология, эмпирическая и эволюционная типология), эволюционное (классическая филогенетика и кладистика, эволюционная таксономия, популяционная систематика и биосистематика), экоморфологическое (биоморфика), рациональное (в том числе биологический структурализм, периодические системы, эпистемологическая рациональность). Кратко охарактеризованы основные концепции и понятия систематики (познавательная ситуация, классификация, таксон, вид, гомология, признак, сходство, родство, взвешивание). Предметный и авторский указатели. Илл. 16. Библ. 1668.

УДК 573.22

ББК 28с

ISBN 978-5-87317-685-4

© Павлинов И. Я., 2011
© Товарищество научных изданий
КМК, 2011

Содержание

Предисловие	9
1. Введение	12
1.1. Систематика и таксономия	13
1.2. История систематики как процесс	18
1.2.1. Классическая и неклассическая наука	20
1.2.2. Таксономические концепции и традиции	22
2. Народная систематика	27
2.1. Мифы и реальность	29
2.2. Народные классификации	31
3. Протосистематика и начало научной систематики	34
3.1. Античные корни	35
3.2. Схоластика	41
3.3. Эпоха травников	50
3.4. Ранняя систематика: продолжение схоластики	55
3.5. Завершение схоластики: Линней	61
3.6. Лестница природы и таксономическая карта	66
3.6.1. Лестница природы	66
3.6.2. Таксономическая карта	72
3.7. Космогонические доктрины	74
3.7.1. Библейская мифология: Агассис	74
3.7.2. Нумерология: МакЛи	76
3.7.3. Организмизм: Окен и Бэр	78
3.7.4. Зарождение трансформизма	81
4. Созревание научной систематики	84
4.1. Формирование рационально-эмпирического направления	87
4.1.1. Начало рационального эмпиризма: Адансон	88
4.1.2. Продолжение рационального эмпиризма: Жюсьё, Кандоль, Стрикленд	91
4.1.3. Дальнейшее развитие	94
4.2. Классическая типология	97
4.2.1. Концепции типа	102
4.2.2. Классификационная типология: Сент-Илер, Кювье	108
4.2.3. Организменная типология: Гёте	111
4.2.4. Метод типа	113
4.2.5. Типологическая гомология: Оуэн	115
4.3. Освоение эволюционной идеи	118
4.3.1. Ранние концепции	119
4.3.2. Систематика и генеалогия	120
4.3.3. Первые эволюционисты	122
4.3.4. Микроэволюция: Дарвин	124
4.3.5. Монофилизм: Геккель	127
4.3.6. Полифилизм: Коп	132
4.3.7. Первая реакция	133
5. XX век: дробление идей	139
5.1. Традиции и новации	143
5.2. Аспекты эмпиризма	153

Конец ознакомительного фрагмента.

154

Игорь Павлинов, Георгий Любарский

Биологическая систематика: Эволюция идей

Посвящается 220-летию Зоологического музея МГУ

*Dedicated to 220 anniversary of the Zoological Museum of Moscow
State University*

Зоологический музей МГУ
Zoological Museum of Moscow State University



I.Ya. Pavlinov, G.Yu. Lyubarsky

BIOLOGICAL SYSTEMATICS: Evolution of ideas

СБОРНИК ТРУДОВ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГУ
[SBORNIK TRUDOV ZOOLOGICHESKOGO MUZEYA MGU]. Том 51

ARCHIVES OF THE ZOOLOGICAL MUSEUM OF MOSCOW STATE UNIVERSITY.
Vol. 51

Главный редактор: М.В. Калякин
Editor-in-Chief: M.V. Kalyakin

Редакторы тома: А.В. Свиридов, А.И. Шаталкин
Editors of this volume: A.V. Sviridov, A.I. Shatalkin

**Pavlinov I.Ya., Lyubarsky G.Yu. Biological systematics: Evolution of ideas. Moscow:
KMK Scientific Press Ltd. 2011. 667 p., 1 color page.**

The history of development of principal theoretical concepts of biological systematics are considered from Antiquity till present time. The following periods are characterized: folk taxonomy, scholasticism, herbal epoch, scientific “classical” systematics (XVIII to middle of XX centuries), “nonclassical” systematics (second half of XX century). Premises of origin of the systematics in the context of emergence of the science during XV–XVII centuries are considered in some details. Formation and theoretical contents of the following principal trends and schools in systematics are considered: scholastic, empirical (phenetic and numerical systematics, phenomenology), typological (classical typologies of Cuvier and Goethe, neotypology, empirical and evolutionary typology), evolutionary (classical phylogenetics and cladistics, evolutionary

taxonomy, population systematics and biosystematics), ecomoprhological (biomorphics), rational (including biological structuralism, periodical systems, epistemological rationality). Basic concepts and notions of biological systematics are considered briefly (cognitive situation, classification, taxon, species, homology, character, similarity, relationship, weighting). Subject and authors indices. 111. 16. Ref. 1668.

Предисловие

Наиболее важный аспект истории систематики заключается в том, что она, подобно истории эволюционной биологии, – история концепций, а не фактов.

Э. Майр

Систематика – одна из древнейших биологических дисциплин, лежащая в начале всей биологии и ныне составляющая её классический фундамент. Основной задачей систематики является изучение некоторых (не всех) аспектов биологического разнообразия – уникального природного феномена, одного из основных результатов биологической эволюции. В современных условиях биоразнообразию уделяется особое внимание, что неизбежно обуславливает повышенное внимание и к систематике – к её теории, методам, результатам их применения.

За свою долгую историю систематика развила довольно мощный теоретический аппарат, определяющий современное понимание смысла классификационной деятельности в биологии. В последние десятилетия к нему проявляется значительный интерес: теоретические вопросы рассматривают не только биологи-систематики, но и те философы, для которых теоретическая систематика представляет нечто вроде полигона для анализа некоторых общих вопросов организации и движения естествознания. В этом интересе проявляется присущее неклассической научно-познавательной парадигме осознание тесной связи собственно науки и философии науки (Ильин, 2003; Койре, 2003; Моисеев, 2008). В книгах под названием «*Философия биологии*» (Рьюз, 1977; Sober, 2000), «*Основания биофилософии*» (Mahner, Bunge, 1997), «*Теоретическая биология*» (Заренков, 1988) есть раздел по систематике; книга Д. Халла «*Наука как процесс*» основана на материалах по новейшей истории теоретической систематики (Hull, 1988). Частные «философии», более тесно связанные с систематикой, неоднократно появлялись в биологии: достаточно вспомнить «*Философию ботаники*» К. Линнея и «*Философию анатомии*» Э. Жоффруа де Сент-Илера; совсем недавно опубликована многотомная монография с претенциозным названием «*Философия систематики*» (Эпштейн, 1999–2004). В настоящее время этот интерес к общетеоретическим проблемам и вопросам систематики во многом обусловлен пониманием того, что никакое эмпирическое знание не может считаться научно состоятельным вне явно обозначенного содержательного теоретического контекста – т. е. в нашем случае без онтологически нагруженной «философии систематики». Иными словами, наука вообще и систематика в частности – это прежде всего теория, задающая способ осмысления фактов, каковое осмысление и делает эти факты, собственно говоря, научными.

Изучение и понимание истории формирования таксономической теории не есть что-то постороннее по отношению к пониманию того, как она функционирует и каково её содержание в тот или иной период времени. Обращение к прошлому систематики, к тому, каким именно образом и почему таким, а не иным, шло формирование её базовых идей и концепций, позволяет увидеть в настоящем следы прошлого и служит одной из предпосылок к тому, чтобы разобраться в этом настоящем и хоть в какой-то мере заглянуть в недалёкое будущее. Поэтому интерес к теории систематики неизбежно порождает интерес к её истории.

Систематика последних десятилетий отмечена многими фундаментальными сводками и циклами статей, так или иначе рассматривающими историю её идей и концепций. Это прежде всего важные исследования С. Этрена по народной систематике как предтече научной систематики; публикации А. Кэйна, Э. Хопвуда, М. Ерешевского, Р. О'Хары, М. Винзор об истоках линнеевской парадигмы; работы Ю. Сакса, Дж. Грина, Р.В. Камелина, П. Сти-

венса по истории ботанической систематики; краткие исторические экскурсы в общетаксономическом обзоре Г. Нельсона и Н. Плэтника, в зоологических сводках Э. Майра и Дж. Симпсона; исследования Д. Халла по новейшей истории некоторых школ систематики. Важные сведения по основным вехам развития биологической систематики содержат книги по истории биологии (Э. Радль, Н.Н. Плавильщиков, двухтомная сводка *«История биологии»* и др.), в других книгах можно найти исторические обзоры по отдельным базовым концепциям или знаковым фигурам в этой биологической дисциплине (Л.Я. Бляхер, Д. Вилльямс, К.М. Завадский, И.И. Канаев, К. Майстер, Ф. Стафлё, У. Тёррил и др.).

В настоящей книге рассмотрены ключевые моменты истории формирования базовых идей и концепций биологической систематики. В таком широком теоретико-историческом аспекте систематика в предлагаемой книге, пожалуй рассматривается впервые, не будучи привязанной ни к определённой таксономической школе (доктрине), ни к определённой эпохе. Речь идёт главным образом о тенденциях развития основных исследовательских таксономических программ, об их предпосылках, взаимодействии, последствиях.

По сути, данная книга представляет собой совокупность двух существенно разных частей, написанных авторами фактически независимо друг от друга. Одна из этих частей (Главы 1–6, автор И.Я. Павлинов) построена во вполне традиционном ключе, она охватывает всю историю биологической систематики, рассматриваемой в полном объёме. Другая часть (Глава 7, автор Г.Ю. Любарский) посвящена предыстории и условиям формирования линнеевской классификационной парадигмы. Причина такой конфигурации в следующем. Книгу задумал И.Я. Павлинов, пригласив Г.Ю. Любарского к полноценному сотрудничеству; но попытка произвести некий совместный текст кончилась провалом уже на стадии предварительного обсуждения ввиду существенно разного понимания авторами судеб систематики и разного расставления акцентов в ней и в её истории. Авторы стали работать независимо друг от друга, каждый в своём стиле излагая «свою» историю систематики; но уже после того, как тексты были готовы, возникла идея возможного включения этих «историй» в единую книгу. Оба автора согласились, что идея здравая, но реализуема лишь в виде почти формального соединения соответствующих частей под одной обложкой, без претензий на их взаимную подгонку в отношении содержания (которое поэтому в каких-то частях перекрывается). Что и было сделано; под «общий знаменатель» подведены лишь некоторые технические позиции (в том числе указатели, список литературы).

Задачи части книги за авторством И.Я. Павлинова таковы: во-первых, дать представление о теоретической систематике как о развивающемся целом; во-вторых, показать тот общенаучный контекст, в котором она развивалась; в-третьих, упорядочить в единой хронологии соотношения между основными исследовательскими программами в систематике и реализующими их таксономическими школами. Определённое внимание уделено предыстории систематики, поскольку она несомненно наложила свой отпечаток на её собственную историю. Отмечены ключевые фигуры в этой истории, с указанием тех принципиальных идей, которые они внесли в развитие систематики как научной дисциплины. Изложение материалов в этой части книги по вполне понятным причинам весьма неравномерно: разным её направлениям и школам, разным этапам уделено разное внимание. При разборе каждого исторического этапа более внимательно рассмотрены те идеи, которые (по мнению автора) оставили наибольший след в дальнейшем развитии таксономических концепций. Нынешнему состоянию систематики посвящено значительно больше места, чем предшествующим этапам (этот недостаток с лихвой компенсирован разделом за авторством Г.Ю. Любарского). Причина в том, что современная систематика в идейном отношении богаче и разнообразнее, нежели сто и двести и тем более триста лет назад, – и это также одно из несомненных следствий её исторического развития. При этом больше всего места отведено эволюционно интерпретированной систематике XX столетия, что отражает отчасти действительное

положение дел – доминирование эволюционной идеи в систематике этого периода (впрочем, здесь в какой-то мере сказываются научные интересы автора). Структура этой части книги достаточно очевидна: главы выделены согласно временным отрезкам истории систематики, которым соответствуют основные этапы её становления как классифицирующей дисциплины: народная систематика, протосистематика, научная классическая систематика, новейшая систематика. В каждой из глав, где рассматриваются концепции вполне развитой в научном отношении систематики, они разделены по ключевым направлениям: эмпирическая, типологическая, эволюционная и др. Практически во всех разделах книги наряду с «позитивным» изложением тех или иных таксономических доктрин и концепций приводятся и возражения против них, причём не только почерпнутые из литературы, но и авторские.

Часть Г.Ю. Любарского – совершенно иного свойства: это свободное изложение собственного взгляда автора на историю ранней систематики, формирование которой, по его мнению, начало научную революцию в биологии едва ли не раньше, чем началась революция в физике, но исследована значительно меньше. Это история создания внеуниверситетского «сообщества натуралистов» из последователей алхимии Парацельса. У них были свои представления об организации материала – и их следует реконструировать, чтобы понять фон, на котором в XVIII веке будет развиваться научная систематика. Другая важная реконструкция, необходимая для понимания научной революции в биологии, – анализ того, что сделал Линней. Таким образом, эта часть книги состоит из двух реконструкций теоретических систем в естественной истории XV–XVIII столетий и рассказа о сопутствующих им обстоятельствах – о Лестнице природы, периодической системе, становлении системы таксонов и редукции морфологии.

Дробная структура и нумерация разделов позволяют достаточно легко ориентироваться в книге с помощью перекрёстных ссылок.

Отдельные фрагменты первой части книги и/или предшествующие им опубликованные статьи обсуждались автором этих строк со многими коллегами. Здесь хотелось бы отметить тех из них, чьи важные комментарии позволили более чётко уяснить некоторые положения излагаемых концепций и сделать соответствующие формулировки более корректными: это Л.Н. Васильева, В.С. Лебедев, Г.Ю. Любарский, А.А. Оскольский, М.П. Покровский, А.П. Расницын, С.В. Чебанов, А.И. Шаталкин. Отдельно – глубокая признательность А.Б. Шипунову за помощь в получении ряда важных статей и книг, А.И. Шаталкину и особенно А.В. Свиридову за усилия по редактированию предлагаемого вниманию весьма объёмного текста.

И.Я. Павлинов

1. Введение

История науки есть часть науки – таков один из постулатов современной неклассической науки. Смысл этого утверждения в том, что коль скоро наука – развивающаяся система, в её развитии имеется преемственность, ставящая достигнутое к некоторому моменту научное знание в ту или иную зависимость от предшествующих идей и концепций. Данное обстоятельство очень хорошо отражает афоризм: *всякая развивающаяся система есть «жертва» своей истории*. Новые теоретические идеи и концепции возникают не *de novo* «на пустом месте», а в качестве своего рода надстроек над ранее разработанными. Это общее представление формализует известный боровский *принцип соответствия*, фундаментальный для классической науки.

В данном случае быть надстройкой – значит включать в концептуальный каркас текущих теоретических моделей по крайней мере некоторые утверждения предшествующих, которые тем самым неявно входят в теоретический базис современной систематики. Причина вполне очевидна: всякая познавательная деятельность, когда бы она ни осуществлялась, в конечном счёте направлена на разрешение одних и тех же фундаментальных проблем, рассматривая их с разных сторон и применяя разные принципы сообразно тем или иным мировоззрениям, которые, в свою очередь, определяются меняющимся со временем общим культурно-историческим контекстом. Всё (или почти всё) меняется – но сами проблемы остаются: что есть объект исследования, как его надлежит исследовать, что даёт основание полагать объект исследованным, и т. п.

Один из парадоксов развития всякой научной дисциплины состоит в том, что её теоретические основания на каждом этапе её развития в силу неких логических ограничений оказываются разработанными в меньшей степени, чем те частные концепции, которые над этими основаниями надстроены. Получается, что возводят стены здания науки, не укрепив должным образом его фундамент. Прекрасный пример этому даёт математика, где вся строгость доказательств, нередко выдаваемая за идеал научности, базируется на весьма шатком фундаменте тех или иных базовых аксиом, формируемых на основе интуитивного личностного знания (Френкель, Бар-Хиллел, 1966; Перминов, 2001). То же – в систематике: разного рода технические решения методических вопросов обычно выдаются за прогресс таксономических исследований, тогда как собственно начала систематики, анализ того, что должна отражать таксономическая система и на каких общих принципах она должна строиться, остается на заднем плане.

Эта логика рационально-эмпирической традиции в естествознании, подразумевающая, что вопрос «как» значимее вопроса «что», была сформирована в XVI веке, систематика её стала осваивать в конце XVIII столетия. Ближе к современности она получила мощную идеологическую поддержку со стороны физикалистской научной парадигмы, обеспечившей её доминирование на протяжении первой половины XX столетия. Однако во второй его половине вместе с формированием неклассической научной парадигмы частично вернулось понимание того, что систематика не может развиваться чисто технологически, т. е. без разработки теорий на базисном уровне. Этим обусловлен проявившийся в последние десятилетия всплеск интереса теоретиков к метафизике систематики, прежде всего к общим проблемам её онтологии и эпистемологии. Такой интерес, в свою очередь, неизбежно привлёк внимание к истокам этой метафизики – к тому, каким именно и почему таким, а не иным, образом сформировались существующие ныне представления о предмете и задачах биологической систематики, о соотношении теоретической и эмпирической составляющих таксономического знания.

1.1. Систематика и таксономия

*Всякая теоретическая наука есть упорядочивание, и если...
систематика равнозначна упорядочиванию, то систематика
синонимична теоретической науке.*

Дж. Симпсон

Систематика занимается разработкой разного рода классификаций, её общей процедурой служит классифицирование. Оно является исторически и отчасти логически первичной формой разумной познавательной деятельности. Если бы мы не могли с помощью классифицирования различать и обобщать, для нас не было бы, скажем, животных и растений, трав и деревьев, копытных и хищных – были бы некие отдельные предметы, никоим образом не соотносённые друг с другом посредством тех или иных общих понятий. Осознание этого составило предпосылку того, что можно образно назвать «классификационной философией», определяющей характер многих исследований в биологии (Stafleu, 1971; Wilkins, 2003; см. 3.2).

Классифицирование есть специфическая процедура описания разнообразия состояний (проявлений) некоторого объекта: в биологии этот объект – мир живых организмов и их свойств (см. 1.1, 6.1.1). Сферой приложения классифицирования является качественная структура разнообразия, не поддающаяся количественным способам описания и обобщения – например, представления результатов в виде некоторой формулы (Розова, 1986; Заренков, 1989; Субботин, 2001). Получаемый результат – классификация или таксономическая система – представляет собой разбиение некоторой совокупности организмов (точнее, не их самих, а их описаний, репрезентаций, образов, см. 6.2) на отдельные группы, которым поставлены в соответствие общие понятия и названия. Исследуемое разнообразие считается познанным, если для него удалось разработать «удачную» (в том или ином смысле) классификацию – например, Естественную систему. Примечательно, что в схоластике *Methodus* (метод познания) чуть ли не отождествляется с *Classificatio*: представляя собой результат исследования разнообразия организмов, классификация одновременно есть и некий метод, позволяющий ориентироваться в нём (Линней, 1989: см. 3.2, 3.5).

В разных науках классификации занимают разное место. В некоторых из них, где преобладает качественный способ познания (биология, история, география, социология), они составляют не только фундамент знания, но и в определённом смысле форму его существования. Но и в тех естественно-научных дисциплинах, где наиболее полно развит количественный метод, без классификаций обойтись совершенно невозможно. Так, в физике, представляющей собой своего рода идеал количественной науки, качественная категоризация непременно сопутствует измерению, создавая, как и в сугубо классифицирующих науках, фундамент познавательной деятельности (Бунге, 2003). Например, на основании тех или иных количественных характеристик разрабатываются классификации микрочастиц, в которых для каждого их естественного класса предлагаются специфические количественные модели описания.

Биология является одной из наиболее «классифицирующих» отраслей естествознания. В ней сложилось несколько дисциплин, которые описывают разнообразие живых существ посредством разработки соответствующих классификаций. Собственно *биологическая систематика* изучает таксономическое разнообразие, элементам которого соответствуют таксоны – группировки организмов разного ранга. Пространственное разнообразие сообществ животных и растений изучает *биогеография*, описывая его системой биогеографических выделов разного уровня общности. Структурное и функциональное разнообразие

сообществ изучает *биоценология*, в её рамках есть специальные разделы – *экосистематика*, *синтаксономия*, которые разрабатывает экологические классификации гильдий, синтаксонов и т. п. Всем им дополнительна *мерономия* – подход к изучению структурной организации биологических тел (в самом широком смысле – организмов, сообществ и т. п.), она разрабатывает классификации свойств и признаков этих тел.

Предметную область биологической систематики нередко определяют как вообще разнообразие организмов (Blackwelder, 1967; Майр, 1971; Симпсон, 2006); Д. Роджерс, отождествляя систематику и таксономию, полагает, что последняя – «своего рода синтез почти всего, что известно о живых существах» (Rogers, 1958, p. 327). Некоторые сторонники эволюционно интерпретированной систематики включают в это «почти всё» и эволюционную судьбу, определяя систематику как науку о разнообразии и эволюции организмов (Bessey, 1909; Hall, Clements, 1923; Huxley, 1940a; Камелии, 2004). Однако такое понимание систематики слишком широко, чтобы считать объект её исследования корректно заданным. Действительно, различны части одного организма и стадии его онтогенеза; различны организмы одного вида, причём эти различия могут быть разной биологической природы: половой диморфизм, касты общественных насекомых, географические и экологические расы и т. д. Обитатели воздушной среды (бабочка, птица, летучая мышь) отличаются от населяющих почву норников (медведка, крот). Существует некая общая закономерность: чем меньше между видами родство, тем как правило сильнее различия между ними: у ящерицы больше общих черт с млекопитающим, меньше – с насекомым, ещё меньше – с деревом. Понятно, что все эти проявления разнообразия так или иначе входят в сферу интересов систематики – но далеко не все они составляют предмет её познавательной деятельности. Так, многие систематики разного толка не считают задачей этой дисциплины исследование разнообразия биоморф (жизненных форм).

В силу сложной организации биологического разнообразия жёстко заданных границ между систематикой и другими классифицирующими дисциплинами не существует. В некоторых пограничных ситуациях строго определить сферу приложения систематики не всегда удастся. Так, разнообразие лишайников являет собой пример такого рода ситуации между систематикой и биоценологией. В области паратаксономии (Bengtson, 1985; Мейен, 1988a; Krell, 2004) систематика частично перекрывается с мерономией; иногда паратаксономией называют предварительные исследования по разнообразию, не связанные с выделением собственно таксонов в традиционном смысле (Ward, Stanley, 2004).

Всё излагаемое в настоящей книге относится к таксономическому разнообразию в широком смысле, т. е. включая таксоны в общем их толковании – монофилы, биоморфы, феноны и т. п., но не разнообразие биогеографических и экологических группировок (см. 6.3.1). Всякий способ описания названного аспекта разнообразия будет обозначаться в общем случае как классификация или таксономическая система, обычно в качестве синонимов. Однако следует заметить, что такая терминология представляет собой огрубление: в некоторых таксономических концепциях классификации и системы соотносятся с существенно разными аспектами разнообразия (Griffiths, 1974; Чебанов, 2007; см. 6.2).

Как всякая достаточно развитая научная дисциплина, сама систематика неоднородна и структурирована по разным параметрам. По онтологическим и гносеологическим основаниям, применяемым методам в ней выделяются направления и школы – например, типология, филогенетика, фенетика и т. д. По уровню рассмотрения таксономического разнообразия нередко разделяют макро- и микросистематику. По характеру решаемых задач выделяются разделы систематики – теоретический (таксономия), практический (систематизация, классифицирование, номенклатура) и прикладной (разработка определительных ключей и таблиц, идентификация экземпляров и т. д.).

Как отмечено в Предисловии, предметом рассмотрения является не вся биологическая систематика, а её теоретическая часть, которая здесь обозначена как *таксономия* (греч. τάξις – порядок и νόμος – закон). Именно в таком смысле последнее понятие было заимствовано из философии и введено в систематику в первой половине XIX столетия О.-П. де Кандолем (см. 4.1.2). В современных классифицирующих разделах биологии соотношение между систематикой и таксономией определяется весьма по-разному (Small, 1989) – от их отождествления (Майр, 1947; Borgmeier, 1957; Rogers, 1958; Griffiths, 1974) до приписывания им существенно разных функций: одни авторы под таксономией понимают теоретический раздел систематики (Simpson, 1961; Sokal, 1962), другие – её практический раздел (Blackwelder, Boyden, 1952; Blackwelder, 1967), связанный с решением номенклатурных задач (Queiroz, Gauthier, 1992; Vergara-Silva, Winther, 2009). «Номенклатурный крен» в понимании таксономии был особенно силён в пору расцвета популяционной биосистематики (см. 5.7.2.1). В типологии Мейена-Шрейдера (Мейен, 1975, 1978; Панова, Шрейдер, 1975; Мейен, Шрейдер, 1976) таксономия определена как изучение экстенсиональных аспектов многообразия организмов, ей дополнительна вышеупомянутая мерономия как изучение интенционального аспекта этого многообразия (см. 6.1.1, 6.2).

Вообще таксономия, как и всякое достаточно общее понятие, весьма многозначно, фигурирует в самых разных системах знания, где её обычно связывают с представлением тех или иных форм разнообразия в виде иерархических классификаций. В таком качестве – как общая категоризация понятий – таксономия присутствует в учении об онтологии, в семиотике (Gray, 1978; Губин, 1998; Кронгауз, 2001). Для наших целей полезно различать две таксономии, обозначенные Уилкинсом как «универсальная» и «биологическая» (Wilkins, 1998, 2003, 2010). *Универсальная таксономия* (не в смысле Blackwelder, Boyden, 1952, см. 5.2.2; не в смысле Но, 1988; см. 5.5.1.2; приблизительно то же, что классиология, см. 5.5.2.3) занимается всеобщими формальными принципами разработки классификаций, может считаться разделом логики. *Биологическая таксономия* – частная предметная таксономия, теоретический раздел биологической систематики, её задача – разработка теоретических и методологических принципов этой дисциплины (Вайнштейн, 1981; Симпсон, 2006), прежде всего – разработка общих и частных вопросов её онтологических и эпистемологических оснований. Л. Вэн Вэйлен называет общетеоретический раздел систематики *метатаксономией* (Van Valen, 1973).

Основная задача (мета)таксономии – формирование так называемой *таксономической парадигмы*. Под последней можно понимать совокупность утверждений самого общего порядка о предмете, задачах и принципах таксономических исследований в биологии. Среди обсуждаемых (мета)таксономией проблем – структура познавательной ситуации, в которой действует систематика (см. 6.1.1), онтологический статус объекта её исследования (объективный или субъективный характер групп организмов и их иерархии), гносеологический статус классификации («нарратив», закон или гипотеза), основные схемы аргументации (дедуктивная, индуктивная, гипотетико-дедуктивная и т. п.), соотношение между формально-логическими и содержательными основаниями классифицирования в биологии.

Очевидно, что на разных этапах развития систематики задачи, решаемые таксономией, в той или иной степени меняются. Векторы этих изменений задаются на уровне как онтологии (например, разработка эволюционной доктрины в XIX веке), так и эпистемологии (например, переход от позитивизма к постпозитивизму в XX веке). Изменения взглядов на природу и принципы научного познания могут затрагивать самые разные сферы таксономии – от рассмотрения логических оснований классифицирования (например, соотношение между разными логиками, см. 3.2) до методологического обеспечения конкретных классификационных техник (например, состоятельность методов численной систематики, см. 5.3).

Для теоретической систематики (таксономии) особо значима проблема зависимости классификационной деятельности и её результатов от исходных теорий формального или содержательного толка (см. 6.1.1). Схоластическая традиция подразумевает примат первых, естественно-научная – примат вторых. Но отказ систематики от строгой силлогистики отнюдь не означает произвол в процедурах классифицирования. Вместо схоластического *единого основания деления*, воплощённого в конкретном признаке (группе признаков), вводится естественно-научный *единый принцип классифицирования*: он обязывает при выделении таксонов полагаться на некую руководящую идею, единую для всей классификации (см. 6.1.2). Эта идея задаёт не только общий смысл классификационной деятельности, но и служит основой для выбора классификационных алгоритмов, признаков, критериев состоятельности классификаций и т. п. В онтологически ориентированной систематике таковой может быть, например, эволюционная идея, натурфилософская идея Природы-сверхорганизма и т. п. В противовес этому, систематика позитивистского толка отвергает указанную зависимость, в ней единый принцип классифицирования является преимущественно эпистемологическим: например, построение максимально прогностичной классификации.

Особой задачей таксономии, при этом одной из наиболее важных, является анализ соотношения между разными классификационными доктринами – их содержанием, взаимной интерпретацией разрабатываемых ими теоретических конструктов. Кроме чисто «академического», здесь присутствует и очевидный практический интерес: понимание соотношения между теоретическими конструктами служит предпосылкой для понимания того, как соотносятся между собой разрабатываемые на их основе классификации.

Исходя из того или иного понимания соотношения между предпосылочным знанием (прежде всего онтологическим базисом) и результатом классификационной деятельности обосновываются цели систематики. В классической систематике сверхзадачей считается построение Естественной системы, отражающей некий общий закон природы (см. 3.3). В более поздних версиях это «интуитивное» (вполне кантовское) понятие естественности конкретизировано в зависимости от содержания таксономической доктрины. Так, в онтологически ориентированных классификационных подходах естественная система определяется через её соответствие определённому аспекту таксономического разнообразия – например, типологическому или филогенетическому (см. 4.2, 4.3). В позитивистских концепциях вводятся некие операционные критерии естественности вроде эвристичности или информативности классификации, исследования должны быть направлены на максимизацию понимаемых ими параметров (см. 5.2.2). Здесь основная теоретическая проблема, особо актуальная в свете таксономического плюрализма (см. 6.1.1), – выяснение того, возможно ли на основе этих частных целей отдельных таксономических доктрин разработать единую цель, общую для всей теоретической (и практической) систематики как биологической дисциплины.

Таксономия формирует методологические основания классифицирования и обосновывает алгоритмы и методы разработки классификаций, наиболее состоятельные с точки зрения той или иной таксономической доктрины. В частности, разрабатываются принципы корректной интерпретации родства и сходства, оценки значимости признаков, методы выявления иерархии монофилетических групп и т. п. Особую проблему составляет обоснование методов классифицирования на разных уровнях разнообразия и в разных группах организмов, где могут действовать разные механизмы упорядочения разнообразия.

Таксономические доктрины (концепции в широком смысле) могут различаться целевой установкой (например, разрабатывать прагматические или естественные классификации), исходными допущениями содержательного толка (нумерологические или филогенетические системы), фактологией (морфологические или молекулярно-генетические данные), конкретными методами (качественные и количественные) и т. д. Зачастую при этом очень

по-разному трактуется содержание основных понятий и частных концепций систематики – таких как таксон и признак, сходство и родство. Результатом оказывается разнообразие классификаций (таксономических систем), которые могут быть весьма различными в отношении выделяемых в них групп организмов.

1.2. История систематики как процесс

Мы подобны карликам, усевшимся на плечах великанов; мы видим больше и дальше, чем они, не потому, что обладаем лучшим зрением, и не потому, что выше их, но потому, что они нас подняли и увеличили наш рост собственным величием.

Бернар Шартрский

Систематика имеет очень долгую историю – возможно, наиболее долгую во всём естествознании. Причина в том, что, как было отмечено выше, без разделения и категоризации вообще нет знания, поэтому классифицирование является первичной формой познавательной деятельности, присущей всем достаточно высоко организованным животным. Понятно, что вся такая деятельность людей, направленная на мир вообще и на живые организмы в частности, была с самого начала и прежде всего классификационной. Поэтому едва ли удивительно, что в библейской мифологии первым осознанным деянием человека было именно классифицирование – точнее, тесно связанный с ним номенклатурный акт (Мауг, 1988а): сразу после сотворения человека Бог «привёл их <животных> к человеку, чтобы видеть, как он назовёт их, и чтобы, как наречёт человек всякую душу живую, так и было имя ей» (Быт 2: 18). Таким образом, Адам был сначала систематиком, а потом уже – всем остальным, что присуще человеку разумному по природе его. Этой акцией была заложена народная систематика, она создала предпосылки для формирования протосистематики как преднаучной фазы развития этой дисциплины, а та уже по мере освоения рационального метода плавно переросла в собственно научную систематику.

Существуют разные способы изложения истории. Самый простой из них – хроника, т. е. последовательность событий в истории систематики, датируемых выходом книг с теми или иными идеями и конкретными классификациями. Очевидно, он даёт мало для понимания того, почему эти события случились и как они повлияли на дальнейшее развитие систематики. Для такого понимания историю науки следует рассматривать как совокупность неких линий развития – *научных эстафет*, более или менее устойчивых в силу преемственности (Розов, 2008). В каждой из них значимость идей можно оценить в той мере, в какой они способствуют передаче ранее накопленного знания от предшествующих этапов к последующим. Иным словами, речь идёт о развитии идей в контексте тех или иных традиций – т. е. о соотношении новизны и преемственности в развитии научного знания как части общей социокультурной системы (Hull, 1988; Хакинг, 1998; Моисеев, 2008; Розов, 2008). Сказанное в полной мере относится к систематике, знание в которой никогда не было «нулевым» и никогда не будут окончательным: это всегда до(пере)работка предшествующих и создание предпосылок для будущих концепций (Мейен, 19886).

При рассмотрении истории систематики, как и любой другой истории, возникает специфическая проблема, связанная с дилеммой «презентизм vs. антиквариизм» (Демидов, 1994; Фуко, 1994; Любарский, 2000). В первом случае, грубо говоря, некая возникшая в прошлом концепция рассматривается в контексте нынешних достигнутых наукой пониманий, сквозь призму существующих сегодня проблем и задач. Во втором случае она рассматривается в том научном и социо-культурном контексте, который существовал на момент её возникновения. Например, презентизм обязывает современных биологов, преданных эволюционной идее, оценивать историю систематики, скажем, XVII–XVIII веков с точки зрения того, в какой мере возникшие тогда таксономические концепции способствовали развитию этой идеи. Но с точки зрения антиквариизма такое рассмотрение по вполне понятным причинам едва ли корректно: в ту эпоху биологи, закладывавшие основания таксономической науки,

помышляли скорее о творении, чем об эволюции, и исходя из этого вырабатывали концепции так, как они им тогда виделись.

Очевидно, выход за рамки хроники означает не просто изложение, а интерпретацию истории – попытку её понимания как процесса развития идей, в той или иной мере закономерного и причинно обусловленного, направляемого не столько накоплением фактологии, сколько развитием теоретических представлений. Здесь сразу возникает следующая проблема: и это понимание, и соответственная структуризация истории, и ее изложение в конечном итоге зависят от понимания того, что такое теоретическое научное знание, каковы его общие принципы и задачи, общие тренды развития. В связи с этим представляется важным в самом сжатом виде изложить базовые концепции науки, которые с известной долей огрубления можно уложить в две схемы – классическую и неклассическую. В рамках каждой из них формируется свой идеал и свои критерии научного знания, своя онто-эпистемология (Тулмин, 1984; Ильин, 2003; Стёпин, 2003), которые так или иначе влияют на понимание содержания и принципов таксономических исследований в биологии, на понимание исторических судеб биологической систематики.

1.2.1. Классическая и неклассическая наука

Идеалом *классического естествознания* является абсолютно истинное и абсолютно объективное знание о Природе во всей её полноте и таковости. Истина, коль скоро она абсолютна, то она едина и поэтому единственна: истоки кроются в библейском учении о едином божественном плане творения. Существенную часть этой доктрины составляет представление о том, что миром правят некие общие строго детерминистические законы, описываемые на языке математики. Фундаментальная задача состоит в выявлении этих законов и неких «элементарных кирпичиков», из взаимодействий между которыми «снизу вверх» строится всё мироздание. При этом предполагается линейный характер перехода от простого к сложному и тем самым принципиальная возможность сведения сложного к простому без потери содержания. Абсолютная объективность вышеупомянутых законов означает исключение из знания каких-либо личностных факторов: познающее сознание подобно зеркалу просто отражает познаваемую реальность. Нахождение всеобщего и объективного закона должен обеспечить всеобщий объективный метод (в широком смысле), который на основе строго логических выкладок сам по себе гарантирует, что из наблюдаемых данных будут получены истинные следствия и минимально необходимые обобщения; важно, что этот метод имеет всеобщее значение для всей науки (*эпистемологический унитаризм*). Выразимость всеобщего объективного закона языком математики означает, что ведущий к нему объективный метод – строго количественный, а отражающей его объективной истине соответствует нечто вроде математической формулы. Своего рода идеалом этой классической науки является *физикализм*, согласно которому научная значимость любого суждения определяется возможностью его выражения на «количественном» языке физики; утверждения, не поддающиеся такой операции, рассматриваются как лишённые научного смысла (Карнап, 1971). С этой точки зрения предметом научного познания могут быть только так или иначе наблюдаемые и измеряемые объекты, с которыми возможны прямые эксперименты. Метафизике в этой науке места нет, что выражено известным афоризмом Ньютона: «физика, спаси меня от метафизики». Согласно классической схеме наука развивается кумулятивно как переход от меньшего и приблизительного ко всё большему и точному знанию, способы его добывания основаны на всеобщей научной эпистемологии и методологии, формой существования такого знания является некая «окончательная теория», на поиски которой направлена наука (Вайнберг, 2008). Акцентирование внимание на объективном естественно-научном законе дало повод разделить науки на *номотетические* и *идеографические*:: это деление, предложенное известным немецким философом *Вильгельмом Виндельбантом* (Wilhelm Windelband; 1848–1915), в рамках физикалистской парадигмы послужило отделению собственно науки от «ненауки». Хотя сами физикалисты отнесли систематику ко второй, эта идея стимулировала таксономистов – сторонников классического рационализма к разработке идеи номотетической систематики (Driesch, 1908; Любищев, 1923, 1982; Мейен, 1978; Беклемишев, 1994; см. 5.5.1).

Неклассическое естествознание, формирование которого пришлось на конец XIX – первую половину XX столетий, характеризует прежде всего признание того, что мир сложно устроен, в том числе за счет нелинейного характера взаимодействий между разными уровнями его иерархической организации. Последнее подразумевает несводимость сложного к простому: каждому уровню организации Вселенной соответствуют некие специфические эмерджентные свойства; аналогичное предполагается и для разных аспектов этой организации. Важной особенностью «неклассичности» является введение в картину мира научной метафизики – базовых допущений содержательного характера, без соотнесения с которыми никакое эмпирическое знание не может быть научно состоятельным (Поппер, 1983). При-

знание сложности мира означает в том числе и признание того, что познаваемый мир не исчерпывается взаимодействиями между какими бы то ни было элементарными наблюдаемыми и измеряемыми объектами. Из признания сложности объективной реальности делается вывод о том, что её невозможно определить и исследовать единственным тривиальным образом. Вместо абсолютной заданности онтологии как бытия в его всеобщей таковости вводится *онтологический релятивизм* (Quine, 1969; Куайн, 1996), согласно которому исследованию доступен лишь так или иначе фиксируемый аспект или фрагмент этого бытия; средством фиксации служит некоторая содержательная теория, которая очерчивает специфическую онтологию – подлежащую исследованию частную *эмпирическую реальность*. Вместо абсолютной противопоставленности объекта и субъекта познания признаётся, что познание представляет собой сложный процесс их взаимодействия, что означает неустранимое влияние «субъективного фактора» на результат научного исследования. Никакая всеобщая познавательная доктрина (вроде физикализма) невозможна: вместо единого метода познания, сводимого к прямым наблюдениям, экспериментам и математическим формулам, признаётся множественность методологий и методов, адекватных структуре соответствующих эмпирических реальностей. Из всего этого следует невозможность единого и единственного абсолютного объективного знания, выраженного некой «всеобщей формулой» или «окончательной теорией». Вместо этого утверждается релятивистский характер научного знания: оно локально и относительно в том смысле, что зависит как от тех или иных частных допущений онтологического характера, так и от конкретных критериев научности, которые считаются не универсальными и потому едиными, а «локальными» и потому множественными, к тому же меняющимися по мере развития науки. На месте классического унитаризма, укоренённого, как отмечено выше, в религиозном восприятии Вселенной как реализации единого плана творения, утверждается *научный плюрализм*. Отвергая кумулятивный характер «эквивифинального» роста научного знания, он узаконивает правомочность и равноправность разных способов изучения и описания разных фрагментов и аспектов эмпирической реальности (Quine, 1969; Куайн, 1996; *нормативный плюрализм* по Laudan, 1990).

Неклассическое научное знание организовано как совокупность разных научных *парадигм* (греч. *παράδειγμα* – образец), между которыми не обязательно существует отношение строгой преемственности: каждая из них по-своему определяет исследуемую эмпирическую реальность и руководствуется специфической исследовательской программой (Кун, 1977; Лакатос, 2003). Коль скоро единая «окончательная теория» здесь принципиально невозможна, основной формой научного знания считается не всеобщий закон, а научная гипотеза, выдвигаемая и тестируемая в рамках некоторой частной онтологии согласно определённым правилам, которые могут быть разными для дисциплин, изучающих разные фрагменты реальности. Важной частью этой общенаучной парадигмы является *эволюционная эпистемология*, уподобляющая историческое развитие науки и научных дисциплин процессу биологической эволюции, при этом вместе с эволюцией самой науки меняются и критерии научности знания (Hull, 1988; Гайденок, 1991; Меркулов, 1996; Хахлеев, Хукер, 1996; Поппер, 2000).

Признание столь сложного характера познавательной ситуации сделало в высшей степени актуальным тесное взаимодействие собственно науки и философии науки. Если классическое естествознание позволяет себе отвергать это взаимодействие как якобы препятствующее прогрессу знания о том, что есть «на самом деле» (Вайнберг, 2008), то в неклассической науке это взаимодействие считается фундаментально значимым (Griffiths, 1974; Мейен, 1990; Койре, 2003; Hofynski, 2005). Это значит, прежде всего, что серьёзное, а не декларативное обсуждение научной состоятельности той или иной таксономической доктрины, включая оценку научности её методологии, невозможно без обращения к критериям научности, которые не существуют сами по себе, вне философии науки.

1.2.2. Таксономические концепции и традиции

Становление неклассической науки сыграло важную роль в новейшей судьбе биологической систематики. Действительно, метафизичность и локальность таксономического знания и сам метод классифицирования в свое время дали основание физикализму, как вершине классического рационального естествознания, не признавать за ней статуса научной дисциплины. Неклассическая наука, развенчав «миф физикализма», утвердилась в признании того, что метафизичность и локальность научного знания неизбежны (Кун, 1977; Хакинг, 1998; Баранцев, 2003; Моисеев, 2008), а классифицирование и измерение – равноправные способы описания объектов, разных по своей природе (Розова, 1986; Заренков, 1989; Субботин, 2001; Кожара, 2006). Это вернуло научную респектабельность классификации как форме отражения структуры разнообразия мира вещей и идей (Мауг, Воск, 2002). На этой основе сформировалось *классификационное движение* как некий организующий фактор для развития общих принципов классифицирования (Розова, 1986; Кожара, 2006; Стёпкина, 2006). Такого рода изменения в первую очередь отразились на биологической систематике как наиболее продвинутой классифицирующей дисциплине, где классификационные традиции более всего развиты. Это не только освободило систематику от «синдрома Золушки» и статуса периферийной как-бы-науки, но и придало ей дополнительный стимул развития (Rosenberg, 1985; Заренков, 1988; Panchen, 1992). Частью этого развития стал отмеченный в Предисловии рост внимания философов к таксономическим проблемам: в новейшей систематике вновь формируется важное для развития её теории некое *философское мышление*, призванное в паре «лошадь-телега» играть роль тягловой силы (Faith, 2006).

Каждой общенаучной эпистемологической доктрине можно поставить в соответствие некоторую таксономическую доктрину или концепцию, реализующую её в рамках биологической систематики. Так, можно в самом общем смысле говорить о классической и неклассической систематике; впрочем, здесь единообразие мнений и оценок невозможно (Мейен и др., 1977; Мейен, 2001; Скворцов, 2005; Павлинов, 2006, 2007а, 2010а; Любарский, 2006). Придерживаясь только что изложенного понимания классической и неклассической науки, соответствующие ветви систематики можно определить так. *Классическая систематика* стремится к разработке некой единой классификации (таксономической системы), посредством которой так или иначе выражался бы всеобщий закон или принцип упорядочения таксономического разнообразия: эта позиция обозначается как *таксономический монизм*. Таковой является Естественная система (или Естественный порядок), способом достижения которой служит «естественный метод», по определению единственный в силу своей постулируемой истинности. Этот идеал схоластики воплощают разные таксономические концепции – от типологии до рационально-эмпирической систематики. В отличие от этого, *неклассическая систематика* ориентирована на *таксономический плюрализм* как частный случай научного плюрализма (Hull, 1997; Dupre, 1999; Ereshefsky, 2001 a, b; Павлинов, 2003а, 2006, 2007а, 2010а). Она допускает равноправие разных классификационных концепций и разрабатываемых на их основе частных классификаций с помощью разных методологий и методов, адекватных структуре фиксированной эмпирической реальности (см. 6.1.1).

Такого рода соответствия можно устанавливать и дальше: например, таксономическую доктрину, реализующую позитивистскую идею (Gilmour, 1940), можно обозначить как позитивную систематику (см. 5.2.2); идеи немецкой натурфилософии начала XIX столетия реализует натурфилософская систематика (Окей, 1836; см. 3.7.3). Фундаментальную идею классического научного рационализма воплощает рациональная систематика двоякого рода (см. 5.5): её онтологически рациональная версия тяготеет к натурфилософским конструктам, эпистемологически рациональная – реализует схоластическую идею метода как тако-

вого. При этом последняя в некоторых своих проявлениях тесно смыкается с эмпирической систематикой, которая, хотя и декларирует свою приверженность идеям философского эмпиризма, изначально противопоставленного рационализму (см. 4.1), в некоторых своих развитых формах неизбежно тяготеет к последнему в силу ориентированности на рациональный метод (см. 4.1.1, 5.2.2).

Таксономические доктрины и концепции, формирующиеся и функционирующие как исследовательские программы биологической систематики, могут быть более общими, (эволюционная, типологическая, численная систематика), или частными, соответствуя отдельным школам (неотипология, биосистематика, численная фенетика и филетика). Эти последние в свою очередь могут дробиться на конкретные подходы к решению каких-то однотипно определённых классификационных задач. В истории систематики их смена и расхождение наиболее заметны: в начале XIX века были популярны отчасти взаимосвязанные типологическая и натурфилософская концепции, затухшие в связи с формированием эволюционной доктрины; в середине-второй половине XX века был весьма ярок, хоть и недолг всплеск фенетики, которую вытеснила современная филогенетика.

Общей причиной появления и расхождения исследовательских программ в систематике является специфическое понимание того, что такое научное знание в этой дисциплине и каковы принципы его получения: на этой основе разграничиваются, например, теоретико-зависимая и теоретико-нейтральная (эмпирическая) таксономические доктрины. Более частными причинами являются специфические трактовки основополагающих понятий и методов систематики, так или иначе реализующих общие представления о смысле и характере таксономических исследований. Это иллюстрирует, например, новейшая история эволюционной доктрины: так, благодаря разной трактовке концепции монофилии в середине XX столетия обособились две филогенетические школы – эволюционная таксономия (Simpson, 1961; Симпсон, 2006) и кладистика (Hennig, 1950, 1966). Примерами школ, призванных по-разному решать однотипные таксономические задачи, могут служить линнеевская и адансоновская трактовки «естественного метода» разработки Естественной системы, методологии филогенетических реконструкций в классической и новой филогенетике. При этом каждый такой подход стремится подчеркнуть свою оригинальность, чему особенно много примеров на протяжении XX столетия: появление «новой систематики» провозглашалось популяционистами (Huxley, 1940a; Майр, 1947), по несколько раз – «нумеристами» (Смирнов, 1923, 1938; Sneath, 1958; Cain, 1959a; Schram, 2004), сторонниками молекулярных подходов (Hawksworth, Bisby, 1988) и их противниками (Wheeler, 2008a, b), типологами (Любарский, 1996a; Васильева, 1999).

В результате долгих лет развития систематики в ней сформировались разные таксономические парадигмы (доктрины, концепции, *etc.*), каждая из которых на основе своих онтологических и эпистемологических допущений очерчивает довольно специфическую предметную область исследований. С точки зрения развития познавательной ситуации, в которой действует биологическая систематика, основная проблема здесь в том, что разные частные онтологии, на которые опираются эти парадигмы, могут даже не перекрываться на уровне базовых допущений (см. 6.1). В связи с этим возникает глобальный вопрос о том, что вообще в конструктивном смысле объединяет биологическую систематику кроме того, что она изучает разнообразие организмов с помощью общего метода классифицирования.

Эволюционная эпистемология позволяет считать развитие основных классификационных доктрин, упомянутых выше и иных, проявлением «таксономической макроэволюции», в которой можно увидеть как дивергенцию, так и параллельные тренды и конвергенции (Hull, 1988; Wilkins, 1998a). Примером последней можно считать утверждение типолога Г.Ю. Любарского (2007) о том, что без относящегося к области филогенетики понятия «монофилии не удаётся выстроить представления о... таксонах» (с. 343). Некоторые под-

ходы возникают как результат своего рода ретикулярной эволюции – включения в одну исследовательскую программу отдельных концепций из других программ. Первым примером здесь служит соединение эволюционной, эмпирической и частью номиналистической идей в классической филогенетике конца XIX – начала XX столетий (Bessey, 1897; Зенкевич, 1929; Schaffner, 1934; см. 5.7.1), другой пример – формирование новой филогенетики (Pavlinov, 2003; Павлинов, 2004а, 2005а, б; см. 5.7.3). На этом фоне формирование и затухание отдельных школ и подходов – проявления «таксономической микроэволюции». Она наиболее явственна в случае численной систематики, весьма высокий уровень формализованное™ которой позволяет легко проследить, по каким «нишам» расходятся её школы (см. 5.3).

Как видно, неклассическое понимание систематики влечёт за собой и неклассическое понимание её истории. Последнее означает, что способы определения задач и принципов, предметной области и методов систематики не являются раз и навсегда заданными: они формируются конкретным научным сообществом и меняются по мере развития и самого сообщества, и производимого им таксономического знания. Ни один из этих способов не может считаться «лучше» или «хуже» другого: точнее, эти способы можно расположить вдоль некоторого градиента научной состоятельности, но сам этот градиент не есть некая абсолютная неизменная данность, он формируется всё тем же научным сообществом в некотором локальном (социально и исторически обусловленном) контексте.

Говоря о развитии теоретической систематики, чаще всего имеют в виду сменяющие одна другую классификационные доктрины (концепции) и школы (Майр, 1971; Hull, 1988; Quicke, 1993). Однако столь же значимы в этом развитии традиции таксономической мысли. Они в истории систематики играют инерционную, связующую роль, обеспечивая преемственность её развития: несколько утрируя, можно считать, что систематика из века в век обсуждает одни и те же фундаментальные проблемы, решает одни и те же задачи общего порядка, используя для этого разные средства, предлагаемые развитием естествознания в целом и самой систематикой в частности. Прежде всего, указанная преемственность обеспечивается достаточно устойчивыми картинами мира, составляющими онтологическую основу разных исследовательских программ. Так, холистическая организмическая онтология впервые возникла в античное время, в Новое время составила основу немецкой (океновской) натурфилософии (см. 3.7.3), из неё проникла в классическую филогенетику (см. 4.3.5), некоторые её элементы просматриваются в новейших идеях о построении всеобщего «дерева жизни». Противоположная ей редукционная концепция систематики, оформленная в схоластике как номинализм (см. 3.2), едина как для натурфилософской системы сторонников идеи Лестницы совершенствования второй половины XVIII столетия (см. 3.6.2), так и для современной фенетики (см. 5.2.2.2) и частью популяционной систематики (см. 4.3.7). Внешним более чем очевидным проявлением такого рода преемственности служить устойчивость понятийного аппарата и частью методологии. Понятия таксона, гомологии, признака, сходства и т. п., общие принципы классифицирования как одной из форм сравнительного (в широком смысле) метода едины для всей систематики, хотя в некоторых школах от них и пытаются избавиться (например, морфобиологическая систематика третирует понятие признака, см. 5.7.3.3). В некоторых случаях эта инерционность проявляется в своего рода исторических «реверсиях», примером чему служит частичное возвращение новейшей кладистической систематики к схоластической традиции (см. 5.7.4.5).

Всякое развитие в той или иной мере направленно (по определению); таксономическая наука в этом отношении вряд ли составляет исключения. Поэтому особый предмет рассмотрения систематики в историческом аспекте составляет выяснение направления её развития: существует ли оно, а если существует, то каков преобладающий тренд. Казалось бы, положительный и при этом вполне конкретный ответ на эти два вопроса очевиден, вытекает из

содержания таксономической парадигмы (см. 1.1): систематика развивается таким образом, чтобы в конечном итоге дать наиболее адекватное описание таксономического разнообразия в форме некоторой всеобщей таксономической (например, Естественной) системы. Таким образом, речь идёт о постепенном движении в направлении некой «лучшей» классификации, более всего отвечающей неким наперёд заданным критериям. Такова позиция систематиков-монистов, приверженных классической идее единственной приоритетной классификации, будь то Естественная система натурфилософов, выражающая некий всеобщий закон природы, или максимально информативная классификация-эвристика позитивистов. Эта позиция хорошо вписывается в утверждения тех эпистемологов, которые ориентируют классическую науку на всё более полное *знание* (Поппер, 2000).

Однако в контексте неклассической эпистемологии, одной из центральных идей которой является вышеупомянутый научный плюрализм, проблема выявления основного тренда развития биологической систематики не столь проста и очевидна. Направление её исторического развития задано двумя основными векторами – развитием теоретических оснований и расширением эмпирической базы. Понятно, что на уровне фактологии мы действительно всё больше и полнее узнаём (по Попперу) о разнообразии организмов и их свойств и в этой части как будто действительно постепенно продвигаемся вперёд. Об этом косвенно свидетельствует расширение выявляемого таксономического разнообразия, грубо оцениваемого числом известных таксонов, которое со временем неуклонно увеличивается. Но фактология сама по себе, вне осмысливающей её теории, не ведёт к развитию систематики как научной дисциплины. Поэтому, как было подчёркнуто выше, главной движущей силой истории систематики является разработка её теории: грубо говоря, поиски ответов на её «вечные вопросы» – о чём и как разрабатывается таксономическое знание (Павлинов, 1996а, 2003а, 2007а). Именно эти вопросы и соответствующие им ответы ведут ко всё более глубокому *пониманию* (Тулмин, 1984) природы и структуры таксономического разнообразия. Очевидно, эти вопросы и ответы касаются главным образом онтологии и эпистемологии биологической систематики.

Здесь основная проблема в том, что ни один из такого рода вопросов не имеет однозначного ответа: их многозначность исходно определяется множественностью допустимых картин мира. Опираясь, например, на материалистическое мировоззрение, мы можем полагать, что основной вектор развития онтологического базиса биологической систематики задан постепенным замещением идеалистических концепций материалистическими, в частности – эволюционными; в связи с этим нередко выделяют додарвиновский и последарвиновский этапы развития систематики (см. 5.7.1). Однако против эволюционно ориентированного вектора развития систематики возражают типологи (см. 5.4), им вторят сторонники позитивной систематики (см. 5.2.2). На уровне эпистемологии можно полагать, что указанный вектор задан «биологизацией» таксономического знания, т. е. отказом от формальных классификационных процедур, выработанных схоластикой, в пользу биологически состоятельных (см. 4); однако сторонники эпистемологически рациональной систематики (класснологии) утверждают обратное (см. 5.5.2.3). Можно акцентировать внимание на той части эпистемологии, которая касается критериев научности систематики, – и опять получаем некий спектр концепций, по-разному трактующих эти критерии и по-разному ориентирующих исторический вектор её развития (см. 5.5.2.1). Здесь примером может служить противостояние позитивистской и постпозитивистской концепций систематики, каждая со своей схемой аргументации (см. 6.1.1).

Понятно, что общенаучная позиция, которой систематик придерживается в своих изысканиях, будет определять и то, каковы его представления об основных вехах и основных направлениях развития систематики: нет истории теоретической систематики «вообще», есть её частные версии в трактовке представителей разных таксономических доктрин. При

этом каждая из этих трактовок верна в той мере, в какой она раскрывает некоторый аспект исторического развития систематики. Так, В.В. Зуев (2002) выделяет эмпирический и теоретический этапы этого развития, обозначая их через доминирование *коллекторских* и *исследовательских* таксономических программ, соответственно. И. Я. Павлинов (1996а), склонный к изысканиям в области эпистемологии, считает возможным выделять иррациональный, рациональный нарративный и рациональный гипотетико-дедуктивный этапы развития систематики. Валентайн и Лёве выделяют описательную, систематическую и био систематическую стадии развития систематики (Valentine, Love, 1958). Одно время среди эмпириков было популярно выделение трёх этапов, обозначенных как *альфа*-, *бета*- и *омега*-систематика: первый (начальный) соответствует изучению местных фаун, второй – построению общих систем, третий (завершающий) – разработке всеобъемлющей классификации (Turrill, 1938; Майр, 1947, 1971; Майр и др., 1956; Davis, Heywood, 1963; Blackwelder, 1964; Dayrat, 2005). Для О.-П. де Кандоля-рационалиста окончательный этап развития систематики связан с пониманием истинной субординации признаков (Stevens, 1997a). К частным таксономическим концепциям привязаны и более частные трактовки ключевых этапов развития систематики. Например, фенетик-нумерист П. Снит считает, что развитие количественных подходов во второй половине XX столетия стало наиболее значительным достижением в таксономической науке чуть ли не с времён Линнея (Sneath, 1995), а кладист К. де Куэйрос утверждает, что наиболее значима революция Хеннита (всё та же вторая половина XX столетия), которая сделала систематику поистине эволюционной (Queiroz, 1988). Интересную схему (в форме кладограммы) последовательного формирования основных классификационных концепций от Аристотеля до Хеннита представил Кристофферсен (Christoffersen, 1995).

Из предыдущего видно, что как бы ни хотелось видеть некий общий прогресс в историческом тренде развития теоретической систематики (таксономии), он далеко не очевиден: в общем случае её развитие в перспективе мало предсказуемо, а в ретроспективе – не всегда однозначно объяснимо и представимо. Очевидно, пожалуй, лишь одно: как подчёркнуто выше (см. 1.2.1), критерии научной состоятельности биологических концепций и разрабатываемых на их основе классификаций (таксономических систем) не существуют неизменными в качестве «истин в последней инстанции», а меняются вслед за развитием научной эпистемологии в целом, являются частью этого развития. Поэтому нет ничего странного в том, что каждая вновь возникающая таксономическая доктрина, будь то адансоновская предфенетика или нынешняя неoadансоновская фенетика, современная типология в разных её проявлениях, популяционная систематика (био- и «новая систематика»), хеннигова кладистика и т. п., – выдвигает свои собственные критерии «продвинутости» таксономической теории и на основании этих критериев сама себя же и объявляет вершиной её развития. А потом потихоньку ужимается в своих претензиях, вытесняемая на периферию очередным претендентом на очередное «окончательное решение» вечных вопросов таксономии, а с ними – и всей систематики (хорошим примером здесь служит динамика соотношения школ численной систематики, см. 5.3), – чтобы потом, возможно, вновь возродиться на очередном витке её истории, но уже в другой ипостаси. Так, совсем недавно громогласно претендовавшая на лидерство численная фенетика теперь занимает явно второстепенные позиции (Ereshefsky, 2008). В последнее время возрастает интерес к эссенциализму в современной номологической трактовке (Bunge, 1979; Mahner, Bunge, 1997; Режабек, 2004), а через него – к типологии, некогда подвергнутых ostracismu (см. 4.2, 5.4).

И это значит, что история систематики как процесс развития её теории нескончаема, как и история всей науки.

2. Народная систематика

Потребность классифицировать есть основной человеческий инстинкт; ... она сопровождает нас с момента появления в этом мире и до самого конца.

А.Т Хопвуд

Умение и потребность классифицировать – т. е. выявлять сходное и различное и на этой основе объединять и разделять – изначально присуще познающему сознанию (Рассел, 1997). Человек унаследовал и то, и другое от своих биологических предков: имеются в виду не только низшие антропоиды, но и вообще животные. Их классификационная активность укоренена в необходимости приспосабливаться к среде обитания, распознавая в ней «свое» и «чужое» – съедобное и несъедобное, друзей и врагов, конспецифичных партнёров и т. п., чтобы на них соответственно реагировать. Это наложило отчётливый и, похоже, неустранимый отпечаток на характер всей познавательной деятельности человека и классифицирования как её существенной части.

Такого рода первичная классификационная активность, порождённая избирательной адаптивной реакцией архаичных людей на среду обитания, породила так называемую *народную систематику* (folk taxonomy) как часть «народной биологии» (Berlin, 1992; Atran, 1998, 1999a; Куприянов, 2005); её иногда обозначают как *фолксономию* (см. Википедию).

Будучи в своей основе «приспособительной», народная систематика является преимущественно утилитарной. Она порождена главным образом не столько потребностью познания как такового, сколько конкретными практическими нуждами. Поэтому она в определённом смысле является *пред систематикой*. Вместе с тем, порождаемые ею «общие» классификации, не имеющие явного утилитарного смысла (Berlin, 1992; см. 2.2), несомненно отражают то важное обстоятельство, что эта народная предсистематика представляет собой продукт деятельности человека как разумного существа, который руководствуется не только непосредственными сугубо «физиологическими» потребностями. В этом смысле народную систематику несомненно следует считать важным подготовительным этапом формирования прото-, а затем и собственно научной систематики (см. 2.2, 3). Формальной границей между ними можно считать отсутствие или наличие, соответственно, явно декларированного метода классификационной деятельности (Куприянов, 2005).

Но в равной мере её можно считать и устойчивой традицией, воспроизводящейся в условиях современной письменной (и даже электронной) культуры. Действительно, многие практические руководства, изданные в Европе в XVI–XVIII веках, по содержанию скорее можно отнести к пред-, нежели к протосистематике. Образчиком такого чисто прагматического подхода к классифицированию и описанию животных являются, например, книги прусского политика, историка и любителя-натуралиста *Якоба Кляйна* (Jacob Theodor Klein; 1685–1759) (Плавильщиков, 1941). Да и более поздние научно-популярные справочники зачастую вполне обходятся теми «народными классами» и «народными семействами», которые гораздо более очевидны и потому более узнаваемы и интересны обывателю, чем предлагаемые научной систематикой (скажем, кладистической). Названную традицию неизменно воспроизводят многие эмпирики-интуитивисты, чужающиеся тех всякого рода нововведений, которые нередко существенно перекраивают традиционные классификации. Это очень хорошо обозначил, например, П. Дарлингтон, который утверждает, что разные нагруженные теорией концепции систематики, от типологии до математики, лишь «увели» её от той реальности, с которой имели дело «примитивные люди», но ныне, как он полагает, наме-

чается обратный тренд – «возвращение к реальности... мы возвращаемся назад... – к той систематике, которая коррелирует с реальностью» (Darlington, 1971).

Похоже, что в отношении «возвращения» Дарлингтон ошибся...

2.1. Мифы и реальность

Одно из ключевых проявлений архаичного классифицирования как приспособительной реакции на среду обитания (Unwelt) – выделение в ней ближайшего окружения (Umgebung). Принадлежность к «умгебунгу» задаёт основной критерий значимости для распознавания объектов: то, что к нему относится, значимо для выживания, всё иное в той или иной мере безразлично для субъекта. Соответственно этому проводится классифицирование: элементы «умгебунга» распознаются и классифицируются с максимально возможной подробностью; то, что к нему не относится, вовсе не распознаётся или распознаётся достаточно приблизительно (Лоренц, 1998).

Так или иначе вычлененный и структурированный «умгебунг» как один из результатов такого рода приспособительной эволюции в определённых внешних условиях определённого сообщества архаичных людей составляет их специфическую *интуитивную онтологию* (Cruz, Smedt, 2007). Подобная онтология – мифологизированная, поэтому отражающая её классификация не всегда поддаётся анализу с точки зрения формальной логики; но это не значит, что в ней нет «внутренней» логики, присущей первобытному мышлению (Осинцев, 2010). К числу проявлений архаичного мировосприятия, приводящих к появлению специфических примитивных народных классификаций, относится, например, тотемизм: разные животные ассоциируются с теми или иными символами, воплощающими некие предполагаемые сущностные свойства конкретных групп людей (Леви-Стросс, 1994). Отчасти сходным образом средневековые лекари классифицировали растения по их «сродству» с теми или иными болезнями человека (см. 7).

Такая интуитивная онтология, исходно обусловленная характером взаимодействия примитивного человека с природой, частью унаследована наукой, где она закамуфлирована теоретическими конструктами (Cruz, Smedt, 2007). Посредством этой онтологии систематики-биологи фиксируют разные реальности, разделяя «своё» и «чужое»: «своё» – это то, что входит в так или иначе выделенную эмпирическую реальность-«умгебунг», «чужое» находится за её пределами. Для систематики-типолога «своё» дано иерархией планов строения, для кладиста – иерархией синапоморфий, для молекулярного филогенетика – определённым образом полученным молекулярно-филогенетическим деревом. Каждый из них это «своё» рассматривает и интерпретирует с максимальной подробностью за счёт максимально возможной детализации понятийного аппарата, процедуры классифицирования и т. п. Соответственно «чужое», находящееся вне ближайшей реальности-«умгебунга», рассматривается в лучшем случае как недостойное внимания и детального классифицирования (например, для кладистов таково разнообразие жизненных форм), в худшем – как враждебное, с которым приходится конкурировать в пространстве ограниченных ресурсов, необходимых для проведения исследований. Таким было, например, первоначальное противостояние фенетики и кладистики, закончившееся фактическим «вымиранием» первой (Hull, 1988; Funk, 2001).

Рассмотрение биологической подоплёки подобной избирательности в классифицировании с точки зрения биоэпистемологии (Лоренц, 1998) позволяет выделить такой специфический критерий истинности «народного» знания как *очевидность*. Он составляет важную часть наивного реализма, присущего обыденному восприятию: реально существует то, что очевидно (о чём несомненно свидетельствует этимология этого понятия). В случае классификаций речь идёт об очевидности распознаваемых групп объектов, причём в этом распознавании большую роль играет значимость объектов для познающего существа. Животное не размышляет, оно просто воспринимает как «очевидно общее» то, что воспринимается как «одно и то же» в рамках его потребностей. Такой характер восприятия и различения/объединения наследует архаичный человек, который воспринимает то, что значимо

в его «умгебунге»: оно очевидно – значит, оно есть «на самом деле». И этого достаточно для построения некоей примитивной «очевидной» – ив таком смысле «естественной» – классификации, вполне отвечающей понятию мифа как отождествления субъективного образа природы, порождённого в том числе потребностями субъекта, с самой природой (Найдыш, 2004).

Этот в высшей степени архаичный критерий естественности народных классификаций как их очевидности присутствует во многих продуктах пред- и протосистематики, в том числе, например, в аристотелевских «*Частях животных*» (см. 3.1). Более того, он воспроизводится как часть декартовой рациональной эпистемологии, наделяющей Природу разумностью по «образу и подобию» человеческого разума и потому объявляющей реальным то, что очевидно этому разуму (Гайденко, 2003). В современной систематике этот элемент обоснования классификаций присутствует в разного рода интуиционистских подходах эмпирического толка (например, Кузин, 1987; см. 5.2.1). Поэтому не кажется странным утверждение, что классифицирование вообще – т. е. не только в архаичных, но и во вполне развитых формах, – есть не только способ отражения реальности, но и в некотором смысле её конструирование, порождение мифов о том, как она устроена с точки зрения наблюдателя-классификатора (Пузаченко, Пузаченко, 1996), который «вдумывает» таксоны в окружающий мир (Розова, 1986; Зуев, Розова, 2001; Зуев, 2002).

Следует, впрочем, отметить, что народные классификации и критерии их состоятельности едва ли допустимо напрямую соотносить с функционирующими в научной систематике естественными классификациями и критериями их естественности (Atran, 1981). В своей основе вербализованные народные классификации служат средствами коммуникации, а не обобщения, объяснения и прогнозирования каких-то свойств выделяемых групп организмов. Задачи второго рода становятся осмысленными лишь тогда, когда объём новой информации (в связи, например, с освоением новых земель) становится настолько большим, что новые сведения не могут быть вписаны в привычное «очевидное» локальное знание (Raven et al., 1971).

В связи с последним следует подчеркнуть, что важной частью такого непосредственного восприятия и классифицирования («конструирования») окружающего мира, состоящего из (для кого-то) очевидным образом выделяемых групп атомарных объектов, является субъектоцентризм: в случае вообще человека – антропоцентризм (Оболкина, 2010); в случае локальных племён – этно- или топоцентризм. Поэтому народные классификации с достаточным основанием называются *этнобиологическими* (Berlin, 1992). На уровне протосистематики это в общем-то неизбежно и потому вполне нормально; но такого рода «центризм» неявно проникает и в более продвинутые формы систематики как науки. Так, его отголоском можно считать своеобразный евроцентризм в разработках классификаций в XVII–XVIII веках (Atran, 1987); более яркий пример – полезность (для кого-то) как один из критериев состоятельности классификации у позитивистов (Gilmour, 1940; Dupre, 1981; см. 5.5.2.2).

Сюда же в качестве более продвинутой версии можно отнести своего рода «концептоцентризм» школ систематики, каждая из которых не только по-своему классифицирует разнообразие организмов, но и по-своему расценивает иные результаты классификационной деятельности, примеряя их на свой лад. Адептам данной классификационной доктрины её положения кажутся очевидными, а сомнение в этом отвергается как «ересь». Понятно, что в таком «центризме» неявно присутствует личностная составляющая, в данном случае имеющая форму некоторой абсолютизации своих представлений и идей о смысле классификационной деятельности, которые служат мерой оценки и самого исследуемого разнообразия, и других представлений о нём.

2.2. Народные классификации

Сказанное об утилитарном характере народной систематики очевидным образом справедливо и в отношении *народных классификаций*: они выделяются главным образом исходя из практических нужд. Такие классификации производятся по независимым основаниям деления – свойствам, значимым с точки зрения этих нужд: домашние-дикие, полезные-вредные, съедобные-несъедобные, водные-наземные и т. п. Поэтому параллельно существует несколько одинаковых по своему статусу (значимости) классификаций, при необходимости их могут объединять так называемые «*фасетные*» классификации, имеющие вполне технический смысл (см. 6.2.2). Как видно, на этом архаичном этапе уже проявляет себя своего рода «таксономический плюрализм», присущий более продвинутым версиям систематики (см 1.2.1, 6.1.1).

Одна из таких практических нужд – связывать вновь обнаруживаемые, неизвестные прежде организмы с уже известными и на этой основе находить им место в данном конкретном «умгебунге», точнее – в отражающей его классификации. В этом заключается важная особенность народной систематики: в отличие от научной, в ней новые факты не столько меняют готовые классификации, сколько встраиваются в них, поэтому она как эпистема не расширяет существующее понимание (Atran, 1981). С этой точки зрения призывы к сохранению привычных традиционных классификаций, которые можно встретить в новейшей литературе (например, Darlington, 1971; Мауг, 1988a, b; Чайковский, 2003, 2007), – несомненные отголоски народной систематики.

Понятно, что частные народные классификации варьируют между этносами в зависимости от географических и культурных особенностей. Тем не менее, можно говорить о существовании некой универсальной, или «общей» (Berlin, 1992) классификации, отнюдь не утилитарной в своей основе, которая почти однотипно воспроизводится многими этносами (разумеется, с поправкой на местную специфику) как по форме, так и по содержанию. В отношении формы такая классификация вполне «логическая» – она иерархическая, на ней довольно отчётливо (хотя вряд ли целиком последовательно) выполняется позже выработанный логикой принцип исчерпывающего деления (см. 5.5.2.3). Содержание такой общей классификации состоит в том, что в ней выделяются жизненные формы разного уровня общности, состав, и ранг которых в основных чертах совпадают в частных классификациях, которые выработаны разными этносами, входящими в разные культуры и существующими в разных физико-географических условиях (Coley et al., 1997; Atran, 1998). Более того, эти формы прослеживаются и в ранних научных классификациях. На этом основании К. Леви-Стросс (1994) полагает, что первобытное мышление подразумевает в принципе те же интеллектуальные принципы и действия, пусть не оформленные терминологически, что и выросшее из него научное мышление.

Согласно Б. Берлину, в общей классификации, порождённой народной систематикой, можно считать надёжно фиксированными следующие ранги и соответствующие им группы. Высший ранг – это *народные царства*, им соответствует деление организмов на растения и животных. Рангу *народных жизненных форм*, который иногда считается основным в народной систематике (Rosch et al., 1976), соответствует следующий уровень деления: на нём растения почти неизменно делятся на травы, кустарники и деревья, в тропических лесах выделяются также лианы; среди животных архаичные люди почти неизменно распознают млекопитающих, птиц, «гадов» (голые наземные четвероногие), змей, рыб. Следующий ранг обозначается как *народный род* или *родовид* (genetic species): последний термин подчёркивает, что данный уровень нельзя достаточно строго соотнести с ныне принятыми рангами рода или вида, в народной систематике они не различаются; С. Этрэн считает его первич-

ным и основным (Atran, 1987a,b, 1998, 1999a). Наконец, в разных культурах родовиды могут дробиться на группы более низких рангов – *народные виды*, *народные вариететы* и т. п. На этих низших уровнях отмечается наибольшее варьирование способов фиксации разнообразия организмов, обусловленное не только конкретными местными условиями, но и культурными традициями и потребностями людей. Очевидная причина – в том, что именно на этих уровнях народные классификации обычно имеют вышеуказанный утилитарный характер.

В отношении локально выработанных и тем не менее «общих» народных классификаций нет особой ясности в понимании того, насколько сильно они могут различаться и каковы причины их сходства и различия (Dougherty, 1978; Coley *et al.*, 1997; Atran *et al.*, 2004). В связи с этим возникает фундаментальный для всей будущей систематики вопрос: в какой мере сходство этих классификаций обусловлено реальной структурой наблюдаемого разнообразия организмов, а в какой – способом его восприятия и осмысления, единым для людей в силу единства их психофизиологической организации, унаследованной от общего обезьяньего предка? С точки зрения наивного реализма можно полагать, что в такой классификации отражена некая базовая структура, объективно присущая живой природе: исходя из этого рангам и таксонам, единообразно выделяемым в «общих» народных классификациях, приписывают статус неких *онтологических категорий* (Atran, 1998, 1999a). Например, Э. Майр неоднократно подчёркивал, что значительное совпадение видов райских птиц Новой Гвинеи, распознаваемых аборигенами и профессиональными зоологами, будто бы указывает на реальность (объективное бытие) биологических видов (Мауг, 1957, 1988b; Майр, 1968; также Coynе, Ott, 2004); такое совпадение выявлено специальным этнографическим исследованием (Diamond, 1966).

Однако здесь не всё так просто. Понятно, что в данном случае речь идёт о локальных хорошо различающихся формах, совпадающих с тем, которые в зоологии принято называть видами (non-dimensional, по Майру). Но в ряде случаев народные виды могут быть более дробными, чем таксономические, если «народные систематизаторы» смешивают внутривидовой полиморфизм и межвидовые различия (Fleck *et al.*, 1999). С другой стороны, виды, с трудом различаемые систематиками-профессионалами, почти всегда считаются одним видом или родовидом в народной систематике (Bulmer, 1970; Atran, 1987a,b). Всё это значит, что в общем случае «народные» систематизаторы не различают виды в их современном научном понимании, а просто фиксируют некую утилитарно значимую для них «очевидную» структуру разнообразия. Биологические механизмы восприятия и физиологические механизмы осмысления названной структуры у людей разных культур весьма схожи (Stevens, 1997a; Atran, 1998), что во многом и обуславливает сходство народных и научных видовых классификаций одной и той же «очевидным» образом структурированной реальности (Ridley, 1993).

Важно отметить, что народная общая классификация, которую выявляют этнографы и антропологи при сравнении локальных неутилитарных классификаций, выработанных разными архаичными племенами, в определённом смысле мало чем отличается от того, что понимается под Естественной системой в ранней научной систематике. Она несомненно представляет собой конкретный прообраз этой будущей Системы: многие выделенные в ней группы, присвоенные им ранги в общей иерархии и частью названия просуществовали в основных чертах и с небольшими уточнениями вплоть до XIX, а некоторые и до XX века. Более того, многие «отцы-основатели» науки систематики, приверженные общей идее Естественной системы, но разрабатывающие её исходя из разных рациональных оснований, такие как К. Линней и М. Адансон, обычно подчёркивают, что её составляют прежде всего «очевидные» группы, выделенные поколениями их предшественников – как теперь выясняется, в том числе тех из них, которые и не помышляли о каких-то «системах». Высшие таксоны народной систематики – в сущности те же, что выделяются в классификации «основ-

ных форм живого» А. Гумбольдта, положившей начало учению о жизненных формах (см. 5.6).

Номенклатурное оформление народной общей классификации, если отвлечься от очевидных локальных языковых особенностей, также имеет ряд единых черт (Atran, 1998). Таксоны высшего ранга (царства, общие жизненные формы) почти неизменно обозначаются одним словом; родовиды и их подразделения обозначаются как одним, так и нередко несколькими словами. В каждом конкретном случае название определяется тем, насколько специфичен обозначаемый организм и насколько важно для данной группы людей его опознать и назвать, чтобы передать результат опознания соплеменникам. Если родовид подразделяется на несколько подчинённых групп, то его типичный представитель обычно обозначается однословно (названия «рода» и его типичного «вида» совпадают), а все другие наделяются уточняющими эпитетами, обозначающими их отличительные свойства. Если некоторая группа людей знакомится с представителями чужеродной флоры и фауны (как во времена европейской экспансии), последних чаще всего соотносят с «родными» таксонами, отделяя от их уже известных представителей соответствующими эпитетами (проявление топоцентризма, см. выше). Эти особенности номенклатуры, присущие народной систематике, унаследованы от неё зрелой систематикой в форме «линнеевской парадигмы» (см. 3.5).

3. Протосистематика и начало научной систематики

Хотя Этрен в своих попытках разграничить народную и научную систематику уделяет незначительное внимание её истории на протяжении от Античности до Нового времени (Atran, 1981; Atran et al., 2004; см. 7), на самом деле именно на этом этапе формирования *протосистематики* происходило постепенное вызревание идей и методов, определивших содержание и форму классификационной деятельности в биологической науке (см. 7). С предшествующей народной систематикой её объединяет во многом утилитарный и обращённый на местную фауну и флору характер изучения и описания животных и растений (см. 3.3): в этом смысле яротносистематика – ещё не систематика в собственном научном смысле. С последней её объединяет формирование метода классифицирования (см. 3.1, 3.2); но при этом, в отличие от научной систематики как именно биологической дисциплины, метод как таковой составляет основной смысл классифицирования: содержание явно вторично относительно формы, в этом проявляется схоластицизм ранней систематики (см. 3.4). Ну и наконец нельзя забывать о том, что существенным стимулом к развитию всей европейской науки, в том числе и систематики, стала письменная фиксация знаний, проводшая одну из границ между пред- и протосистематикой (Куприянов, 2005; см. 3.3). Разумеется, всё это происходило не вдруг, а весьма постепенно.

Наиболее ранняя письменно зафиксированная классификация животных, возможно, представлена в «Ветхом завете», первые разделы которого датируются XIII–XII столетиями до н. э. (Шифман, 1987): в первой его «Книге Бытия» говорится о сотворении рыб водных и птиц пернатых, гадов и зверей земных «по роду их» (Быт 1: 21–24) (также см. 1.2). Разумеется это ещё не протосистематика, поскольку едва ли отражает результат целенаправленной классификационной деятельности – но уже первый шаг к ней. Тем более примечательно, что указанное четырёхчленное деление позвоночных – несомненный продукт народной систематики – унаследовано зрелой систематикой Нового времени. В последней эти четыре «народных класса» долгое время достаточно успешно конкурировали с аристотелевой пятичленной классификацией, которая отличается лишь тем, что к перечисленным основным группам добавлены морские звери, отделённые от рыб (см. 3.1). Эту фактически заимствованную из Библии макросистему можно обнаружить, пускай и с некоторыми вариациями, в некоторых зоологических изданиях вплоть до начала-середины XX столетия (Плавильщиков, 1941). В настоящее время обе они считаются устаревшими с точки зрения филогенетической доктрины; тем не менее, на теоретическом уровне отмечается всплеск нового интереса к рассмотрению биологического разнообразия, его структуры и формирования с библейской точки зрения, развивается особый подход – *бараминология* (Williams, 1997; Гоманьков, 2003; Чебанов, 2004).

3.1. Античные корни

Род... определяет нечто большее, чем вид: тот, кто говорит «живое существо», охватывает нечто большее, чем тот, кто говорит «человек».

Аристотель

«Официальную» историю систематики – в данном случае совершенно законно говорить о протосистематике – принято вести от двух величайших философов Античности – Платона и Аристотеля, творивших в IV веке до н. э.: их представления о мироздании оказали исключительное влияние на развитие философии и науки в Европе. Эти два мыслителя, учитель и ученик, – авторы (точнее, наиболее полные для своего времени выразители) двух существенно разных натурфилософских учений о мироустройстве, в настоящее время известных как объективный идеализм и эссенциализм. Ради справедливости (в скобках) следует заметить, что ключевые положения этих учений представляют собой развитие основополагающих идей учителя Платона – *Сократа* (Σωκράτης; ок. 469–399 до н. э.).

Примечательно, что то была воистину одна из величайших эпох в истории человечества. Приблизительно в это же время между реками Индом и Гангом принц *Сиддхаттха Гаутама* достиг просветления и стал Буддой Шакьямуни – последним (ныне действующим) из семи Будд древности, от его «четырёх главных истин» ведёт отсчёт современный буддизм. Приблизительно в это же время живший в междуречье Янцзы и Хуанхэ мудрец *Лао-цзы* изложил основы даосизма в трактате «Канон Пути и благодати» («Дао дэ цзын»). На развитие систематики в той её форме, которая сложилась к настоящему времени, эти восточные мыслители-мистики влияния практически не оказали. Однако составляющий основу восточного пути познания интуитивизм всегда присутствовал и присутствует в систематике, а включение элементов восточного мировосприятия в неклассическую науку (Капра, 1994) сделало интуитивизм законным компонентом познавательной ситуации в систематике (см. 6.1.1, 5.2.1).

В основании философской доктрины *Платона* (Πλάτων; наст. имя *Аристокл*, Αρίστοκλῆς, Платон – прозвище, означающее «широкоплечий»; 428–347 до н. э.) лежит представление об *идеях* (греч. *сі5оо*) как постоянных и вечных основах мироздания, их воплощениями служат вещи и отношения между вещами – изменчивые и преходящие. В этой мировоззренческой доктрине идеи столь же реальны, как и вещи: умопостигаемая идея лошади («лошадность») не менее реальна, чем наблюдаемая лошадь; принципиальное отличие между ними в том, что «лошадность» вечна, а конкретная лошадь смертна. Идеи представляют собой результат последовательной эманации Единого – начала всего сущего, *архе* (греч. *ἀρχή*), при этом чем дальше от него и ближе к своему материальному воплощению конкретная идея, тем меньше в ней полноты и совершенства Единого. Как видно, в этом учении в неявном виде заложено представление об иерархической организации Вселенной, из чего логически вытекает дедуктивный способ познания: чтобы понять некое частное воплощение целого, нужно прежде понять само целое и соотнести с ним это частное. Для этого более всего подходит алгоритм, позже названный родовидовой схемой деления понятий (см. 3.2). Эти общие представления об идеях и соответствующая им познавательная модель наличествуют у Платона лишь как ряд смутных намеков, изложенных в некоторых его диалогах (прежде всего «Федон», «Софист»), но не как чётко сформулированное учение (Лосев, Тахо-Годи, 1993). Всё это было позже разработано неоплатониками и затем схоластами (см. 3.2) и в их интерпретации вошло в понятийный аппарат систематики. В последней элементы

платонизма сыграли исключительную роль в понимании иерархической формы построения Естественной системы, в развитии ранних представлений о гомологии (см. 4.2.5).

Аристотель (Ἀριστοτέλης, Стагирит; 384–322 до н. э.) стал первым, кто создал всестороннюю и достаточно строгую систему знаний, охватившую науку, логику, философию. Его картина мира иная, чем у Платона, в её основе лежат представления о сущностях: каждая вещь наделена своей сущностью, *усией* (греч. οὐσία), которая определяет её *что́йность* и делает вещь тем, что она есть – то, как она осуществлена, существует в этом мире (сущность, осуществление, существование – слова одного корня). Эта сущность вещи – не находящаяся вне неё (над ней) идея, она присуща ей самой. У Аристотеля сущность понимается функционально – как цель, предназначение: так, у животного «части тела <существуют> ради работы, для которой каждая из них предназначена» (Аристотель, 1937, с. 51). Мир состоит из таких сущностей, которые – как «формы» – неизменны и вечны, тогда как их воплощения в конкретных вещах (*натуралиях*) могут варьировать согласно внешним условиям. Латинское обозначение сущности – *essentia*, появившееся в трудах схоластов, стало корневым для обозначения в начале XX века философской доктрины *эссенциализма*: этим понятием наука обязана выдающемуся австрийско-британскому эпистемологу XX столетия *Карлу Попперу* (Karl Raimund Popper; 1902–1994) (Поппер, 1992; см. 4.2).

Аристотелевская сущность в самом общем (и потому едва ли строгом) её понимании означает «природу» вещи – совокупность necessarily присущих ей свойств: она не может их утратить, не перестав быть тем, что она есть. В отличие от этого, в свойствах, не являющихся сущностными, нет необходимости, они в определённом смысле являются случайными (лат. *accidentia*) и могут отсутствовать у данной вещи без ущерба для неё. Соответственно, для исследовательской деятельности, нацеленной на познание сущностей, ключевой всегда была, остаётся и будет фундаментальная проблема их вычленения. Причина ясна: истинное место всякой вещи в Природе можно выяснить, только выяснив её истинную сущность. Этому препятствует то, что сущность как таковая не дана в ощущениях, она явлена в свойствах вещей, каковые воспринимаются чувственно и по каковым судят о сущностях. Но всякая вещь обладает множеством свойств, каждому из которых в принципе (в потенции) может быть приписано соответствие некоторой сущности; это приводит к пониманию наделённости всякой вещи многими сущностями. Отсюда – поставленная схоластикой фундаментальная проблема способов распознавания сущностных (существенных) и случайных свойств вещей; в новейшей систематике она формализована как принцип дифференциального взвешивания признаков (см. 6.6).

По Аристотелю, сущностями обладают только вещи (*натуралии*) и в этом смысле они реально существуют; любые группировки вещей (*универсалии*) не имеют собственного бытия, отдельного от бытия вещей, поскольку лишены собственных сущностей. Есть лошадь как таковая – но нет «лошадности». Однако при доработке аристотелевского учения схоластами возникает принципиально важное с точки зрения систематики представление об иерархии сущностей: вещи определяются *пер-восущностями* (греч. *πρῶτης οὐσίας*), *вторые* сущности проявляются в видах и родах (Griffiths, 1974; Гайденоко, 1980, 2003; Соколов, 2001). При этом, поскольку в основе всего лежат перво сущности, в названной иерархии, в отличие от платоновской, вид реальнее рода, а низший род реальнее высшего рода: в этом ряду объективное содержание понятия сущности последовательно вытесняется логическим. Поэтому вторые сущности представляют собой результат познавательной деятельности – то, что позже Линней назовёт «продуктом ума» (см. 3.5).

Для формирования онтологических оснований классической систематики очень важен развитый Аристотелем общий натурфилософский *принцип совершенствования*, согласно которому каждая вещь занимает в Космосе своё строго определённое место и все эти «места»

упорядочены в некий общий ряд от самых простых к самым сложным и совершенным (Лосев, Тахо-Годи, 1993). В Средние века и позже названный принцип обратился в представление о Великой цепи бытия, или Лестнице природы (*Scala Naturae*), или Лестнице совершенствования (Лавджой, 2001). Она означает, что все организмы упорядочены в единый ряд согласно степени их совершенства и находятся друг с другом в последовательной и строгой степени сродства. Эти представления будут весьма популярны в XVII–XVIII веках. В систематике им соответствует концепция рядоположенного Естественного порядка, одно время успешно конкурировавшая с аналогичной концепцией иерархической Естественной системы (см. 3.6.2).

В трудах Аристотеля впервые появляются основополагающие для систематики понятия *рода* (греч. γένος) и *вида* (греч. εἶδος); последний – с иным, чем «эйдос» Платона, содержанием (Greene, 1974; Лосев, Тахо-Годи, 1993; Stamos, 2003; см. также 3.2). Следует подчеркнуть, что эти понятия у Аристотеля являются прежде всего логическими универсалиями, соотносятся с категориями качества (род) и количества (вид) и, вообще говоря, имеют двойный смысл.

С одной стороны, в «Категориях» им придано таксономическое значение: «Род... определяет нечто большее, чем вид: тот, кто говорит „живое существо“, охватывает нечто большее, чем тот, кто говорит „человек“». При этом есть основания полагать, что по крайней мере для некоторых организмов Аристотель допускал реальность видов как неких природных «тел», наделённых некой второй сущностью (Stamos, 2003). В этом отношении позиция Аристотеля-логика является вполне «натуралистической» и несущий в себе явные черты народной систематики (Atran, 1987a,b, 1998; см. 2). И тем не менее у него эти понятия используются просто для обозначения неких общностей организмов самого разного уровня (Greene, 1974). Так, в «Истории животных» птицы и рыбы фигурируют как роды, змеи и крокодилы – как виды (Аристотель, 1996). Эту позицию усилили идущие вслед за Стагиритом схоласты, для которых вид и особенно род не имеют какого-либо фиксированного объёма и ранга (см. 3.2).

С другой стороны, в «Частях животных» аристотелевские роды и виды относятся не только к группировкам животных, но и к их сущностным свойствам (Lennox, 1980), т. е., в терминологии С. Мейена (1978), являются не только таксономическими, но и мерономическими понятиями. В этой второй трактовке «вид» как «эйдос» – это не вид животного в нынешнем понимании (т. е. конкретная группа организмов), а вид его свойства, т. е. «вид сущности» как универсалии (Аристотель, 1937): так, Стагирит пишет про «виды несуществующего, например, виды отсутствующих ног» (*op. cit.*, с. 43). Таким образом, во втором варианте понимания рода и вида логический метод Аристотеля – это *метод дефиниций*, а не метод классификации (Pellegrin, 1987, 1990; Panchen, 1992; Орлов, 2006a), т. е. прежде всего (в современных терминах) процедура субординации признаков, а не таксонов (Horewood, 1959; Simpson, 1961). Главным образом в этом понимании классификационный метод Аристотеля лёг в основу логической родовидовой схемы описания разнообразия, детально отрабатанной в схоластике (см. 3.2). Эта традиция была доминирующей чуть ли не до конца XVIII столетия, порождая искусственные классификации, к числу которых с некоторыми оговорками относится и линнеевская «Система природы» (Wilkins, 2003; см. 3.5). В современной систематике она отчасти проявляется в том, что некоторые вопросы онтологического статуса таксонов обсуждаются в терминах определения их названий (Sundberg, Pleijel, 1994; Ghiselin, 1995; Ereshefsky, 2007).

Мировоззренческое противостояние Аристотеля способам «умопостижения» платоновских идей вылилось в его значительное внимание к фактам природы. Именно этим античное естествознание обязано появлению выдающихся трудов Стагирита – «О частях животных» (Περὶ ζῶων μορίων), «Происхождение животных» (Περὶ ζῶων γενέσεως), «Исто-

рия животных» (Περὶ τὰ ζῷα ἱστορίαι). Хотя Аристотелю иногда приписывают разработку первой научной классификации животных (Russe, 1916), ни в одной из своих книг он не даёт их развёрнутую систему; только сопоставляя указанные произведения, можно вывести её в некой простейшей сводной форме (Meyer, 1855; Карпов, 1937; Руководство..., 1937; Лункевич, 1960; Рожанский, 1979; Pellegrin, 1982; Старостин, 1996; Орлов, 2006б). Как из вышеизложенного метода, так и из содержания конкретных классификаций видно, что эти последние – результат не логического членения, а скорее выделения «очевидных» групп, порождённых народной систематикой. Формально это выглядит как одновременное использование нескольких оснований деления, «пересечения» которых как раз и дают достаточно естественные группы. Поэтому их выделение и существенные признаки нередко выглядят как явное нарушение формальной логики, если того требует «природа вещей», как её понимает Аристотель. Он подчёркивает, что задача состоит в том, чтобы различать естественные группы (роды), а не формально делить их: «нечто, принадлежащее к одному роду, не должно быть разделено, – дихотомическое деление будет ошибочно» (Аристотель, 1937, с. 43); поскольку «каждый из... родов определяется многими отличительными признаками, а не по правилу дихотомии..., правильнее делить по многим признакам» (*op. cit.*, с. 46). Такие группы для Аристотеля и есть «естественные роды», а полученные формально-дихотомически – просто «группы». Так, в род «Животные безногие, водные, дышащие лёгкими» (китообразные) он добавляет ластоногих: они хотя и не вполне безногие, но с «изуродованными ногами». Поэтому в схемах Аристотеля нередко присутствует не дихотомическая иерархия, очевидные намёки на которую присутствуют у Платона, а политомия: так, род «Животные с кровью» он делит сразу на пять промежуточных родов одного уровня. Сходный аргумент используется и для обоснования классифицирования по «отрицательным признакам», что немыслимо с точки зрения платонизма (не может быть «идеи отсутствия чего-то»): «в лишении как таковом нет никакого различия... ибо в этом случае отсутствие чего-либо образует отличительный признак» (*op. cit.*, с. 43). Это расхождение между следованием логике и естеству обозначено как «проблема Аристотеля», с ней систематика будет сталкиваться на протяжении всей своей истории (Sloan, 1972; Ereshefsky, 2001b).

По Аристотелю, все животные делятся на бескровных и с кровью. Животные бескровные делятся на роды Мякотелых (ракообразные), Черепокожих (моллюски кроме головоногих) и Насекомых; сюда же отнесена некая сборная группа, позже названная Зоофиты. Животные с кровью (позвоночные) делятся по способу рождения, конечностям, покровам; к признакам некоторых «очевидных» высших родов Стагирит добавляет дополнительные характеристики. Соответственно выделяются: Четвероногие с волосами (млекопитающие); Яйцеродящие четвероногие или безногие, со щитками на коже («гады», т. е. рептилии и амфибии); Яйцеродящие двуногие, летающие, с перьями (птицы); Живородящие безногие, водные, дышащие лёгкими (киты и дельфины, тюлени); Яйцеродящие, редко живородящие, безногие, водные, с жабрами (рыбы). Примечательно, что формальный анализ аристотелевских групп животных, проведённый методами кладистики, показал, что не менее половины из них отвечают критерию монофилии, т. е. является естественными также и филогенетически (Lieven, Humar, 2008).

Первую ботаническую классификацию оставил ученик Аристотеля *Феофраст* (Теофраст, Θεόφραστος, лат. *Theophrastos*; наст. имя *Туртамос*, Τυρτάμος; прозвище «Феофраст» получил от Аристотеля, означает «божественный оратор»; ок. 370–288/285 до н. э.), заслуживший в истории науки титул «отца ботаники» (Лункевич, 1960). Его представления о строении и разнообразии растений сведены в двух трудах, изданных переложениями в эпоху Возрождения в виде многотомных книг – 10 томов «Истории растений» (*Historia Plantarum*) и 8 томов «О причинах растений» (*De Causis Plantarum*). Существует предположение, что Феофраст изложил и по-своему дополнил сочинение Аристотеля по растениям, аналогичное

его «Частям животных», но не дошедшее до Нового времени и известное лишь по названию «*Qewgia peri jutvn*» (Greene, 1909). В «Истории растений», посвящённой собственно классификации, нет ничего похожего на изложение метода, но присутствует понимание того, что Природа действует сообразно своим собственным предначертаниям, а не с целью быть полезной человеку. Феофраст рассматривает части растений (корень, стебель, листья, плоды) с точки зрения их существенности (в аристотелевском понимании) и по совокупности признаков, «которые все вместе дают цельный и ясный облик всего растения» (Феофраст, 2005, с. 12), разделяет растительный мир на четыре «главных вида» – деревья, кустарники, многолетние полукустарники и травы. Как видно, это деление вполне соответствует основным жизненным формам растений, которые выделяет народная систематика (см. 2). Каждый из этих четырёх «главных видов» он разделяет на две части – дикие и культурные растения, подразделения более низких рангов весьма непоследовательны: Феофраст одновременно выделяет растения вечнозеленые и листопадные, суши и вод, и т. д.

По энциклопедичности с трудами вышеназванных греков может сравниться ещё только один выдающийся памятник естественной истории Античности – состоящая из 37 книг «Естественная история» (*Naturalis Historia*) римлянина *Плиния* (*Caius Plinius Secundus*; 23–79). В ней четыре тома (книги 8–11) посвящены животным и человеку и ещё более того (книги 12–32) содержат сведения о растениях. По правде сказать, это было скорее нечто вроде практического руководства по использованию животных и растений для нужд человека, по уходу за ними и способам извлечения из них пищевых, лекарственных и иных потребных веществ. Тем не менее, огромный труд Плиния долгое время служил не только основным источником письменных сведений о животных и растениях Европы и приземноморских территорий Азии и Африки, но и образцом для написания аналогичных трудов вплоть до эпохи Великих географических открытий и появления первых систематиков-«методистов».

Ещё одним авторитетным античным источником сведений о растениях является пятитомное издание «О лекарственных веществах» (*Περὶ ὕλης ἰατρικῆς*, лат. *De Materia medica libri*) греческого врача и натуралиста *Педания Диоскорида* (*Πεδάνιος Διοσκορίδης*, лат. *Pedanius Dioscorides*; ок. 40–90). В отличие от многих других книг такого свойства, она никогда не выпадала из обращения: к ней обращались медики и составители «травников» вплоть до XVI века, на протяжении этой долгой истории Диоскорида неоднократно переписывали и дополняли.

Особое значение для последующего развития учений Платона и Аристотеля и их вхождения в рационалистическую программу схоластики (см. 3.2) имеет *неоплатонизм*. Это относящееся к поздней Античности натурфилософское (большей частью эзотерическое) учение, в рамках которого получил оформление логический метод описания мира идей и вещей (Асмус, 1976). Как полагает Уилкинз, именно неоплатоники послужили основным связующим звеном между Аристотелем и биологической систематикой (Wilkins, 2003). Одной из центральных фигур здесь является *Порфирий* (*Πορφύριος*, 232/233–304/306; наст. имя Малх, или Мелех), более всего известный по трактату «Введение» (*Εἰσγωγή*; *Introductio*; нередко упоминается как «Введение в Категории Аристотеля»), где кратко изложен метод Аристотеля. Своими «Комментариями к Порфирию» (*Boethii commentaria in Porphyrium...*) значимый вклад в развитие начал европейской преднаучной мысли внёс ещё один философ-неоплатоник – римлянин *Бозций* (*Anicius Manlius Torquatus Severinus Boëthius*; ок. 480–524). Главным образом по их комментариям и частью переводам с древнегреческого на латынь христианский мир впервые познакомился с некоторыми трудами античных мыслителей (позже были более полные переводы с арабского). Примечательно, что именно отсюда исходит та особая озабоченность сначала схоластами, а затем и биологами-систематиками

проблемой вида, которая выражена формулой «если мы не будем знать, что такое вид, ничто не спасёт нас от заблуждений» (Бозэций, 1990, с. 12).

Идейным наследием Античности стало не только разнообразие философских доктрин, далеко не исчерпывающееся мировоззрениями Аристотеля и Платона и их последователей (была ещё «линия Демокрита», атомисты, пифагорейцы, киники и др., см. Асмус, 1976), которое в конечном итоге отразилось на разнообразии базовых онтологических моделей будущей биологической систематики. Фактически их трудами были заложены две основные научные традиции, существующие в этой науке по сию пору: В.В. Зуев (2002) их обозначил как *коллекторская* и *исследовательская* программы. Поскольку второй термин преоккупирован понятием исследовательской программы по Лакатосу (см. Лакатос, 2003), далее она будет обозначаться как *методическая*: это соответствует линнеевскому делению ботаников на «коллекторов» («гербалистов») и «методистов» (Линней, 1989). Первая программа связана главным образом с собиранием и изложением «позитивных» сведений об организмах. В её начале – труды Аристотеля о животных, Теофраста, Плиния, Диоскорида о растениях: её продолжили (частью возродили) труды этого же типа в так называемую «эпоху травников» (см. 3.3). В сущности, в рамках этой традиции действует вся та нынешняя эмпирическая систематика, основной задачей которой является (в современных терминах) инвентаризация таксономического разнообразия. Вторая программа, начала которой положены «Метафизикой» Аристотеля и трудами неоплатоников, знаменует собой обращение к способам познания и описания «природы вещей». Она была подхвачена схоластами, систематика стала её осваивать в форме идеи естественного метода начиная с XVI века (Чезальпино), одной из вершин её развития стала середина-вторая половина XVIII века (Линней и Адансон), в XIX–XX веках она оформилась как самостоятельный теоретический раздел систематики – таксономия.

3.2. Схоластика

Не следует множить сущности сверх необходимости.
Уильям Оккамский

В истории естествознания следующий за Античностью огромный период развития европейской познавательной культуры, длившийся более тысячи лет, обычно считается «тёмным» – в том смысле, что породил минимум нового знания о «природе вещей». В связи с превращением христианства в официальную государственную религию, активно (часто насильственно) отстаивающую своё право на обладание окончательной истиной, основным источником последней было предложено считать Книгу откровения – Библию. Это фактически превратило познавательную деятельность в *патристику* – изучение «Священного писания» и «Священного предания» и комментирование как их самих, так и их предыдущих комментаторов. Это привело к утрате интереса к собственно естествознанию как к «коллекторской» программе, но породило мощную работу мысли в рамках «методической» программы (о них см. 3.1), оформившейся как *схоластика*.

Вообще говоря, понимание того, как складывалось классическое западное мировосприятие, миропонимание и мирописание, немыслимо вне рассмотрения средневековой схоластической традиции (Гайденок, 1997; Свасьян, 2002). Основу схоластики составили византийская естественная теология и патристика, античная философия в её предложенной неоплатонизмом христианской переработке и герменевтика как типовая познавательная процедура – поиски ответов на все вопросы в соответствующих базовых текстах. В качестве одной из основных проблем схоластика рассматривает соотношение божественной воли и божественного разума, имеющее отношение к способам познания Вселенной как творения божия. Если воля Творца абсолютно свободна, Вселенная и жизнь как её часть непознаваемы разумом, постигаются через веру (теология откровения). Если божественный разум подчиняет себе божественную волю, творческие замыслы («план творения») и проистекающие из них деяния («тварный мир») вполне рациональны и потому доступны человеческому разумению, коль скоро человек создан Творцом по своему образу и подобию (естественная теология). Понятно, что для последующего становления науки определяющее значение имела вторая трактовка, поскольку она обязывала разрабатывать способы рационального познания окружающего мира, закладывая основы научной рациональности, прежде всего логики научного исследования.

Последовательность вхождения и доминирования идей Платона и Аристотеля в средневековую схоластику определилась последовательностью ознакомления theologов-христиан с трудами их самих и их ранних интерпретаторов-неоплатоников (Свасьян, 2002). Первыми были переложения Платона («Тимей»), особенно значимы были ссылки на его труды у *ex*-неоплатоника *Аврелия Августина* (Aurelius Augustinus; 354–430), одного из неоспоримых авторитетов Церкви. Соответственно в ранней схоластике доминировала концепция надматериальных идей по Платону (в их интерпретации неоплатониками). Несколько позднее появились латинские переводы метафизических сочинений Аристотеля («Категории», затем «Метафизика») и комментарии к ним (особенно Порфирия и комментарии на него Боэция), ещё позже стали известны его сочинения по логике («Топики» и др.). В связи с их освоением в схоластике основными пунктами становятся вопросы аристотелевской натурфилософии и логики. В частности, в библейскую картину мира органично встраиваются представления об аристотелевой Лестнице совершенствования, а основные споры ведутся вокруг реальности или номинальности универсалий, на которые эта «лестница» может быть рассечена с помощью логической процедуры деления понятий (см. далее наст. раздел). С

точки зрения систематики важным стало углубление аристотелевского учения о сущностях за счёт введения в XI веке понятия *главной сущности* (лат. *essentia principalis*) (Holopainen, 1996): оно впоследствии оказалось одним из ключевых в формировании представлений о Естественной системе.

Круг важнейших вопросов, обсуждаемых в рамках онтологии схоластики из числа имеющих отношение к систематике, определён Порфирием (о нём см. 3.1) в его «Введении»: 1) существуют ли роды и виды в реальности (объективно) или только в мысли (субъективно)? 2) если они существуют реально, то они вещественны или невещественны? 3) если они вещественны, существуют ли они вне вещей или в самих вещах? Поиски ответов на эти вопросы, согласных с натурфилософскими учениями либо Платона, либо Аристотеля, дали три основополагающие для естествознания философские концепции, в контексте которых в последующем развивается вся систематика, – реализм, номинализм и концептуализм (Гайденко, Смирнов, 1989).

Реализм (лат. *realis* – действительный, вещественный) настаивает на наделённости собственным объективным бытием, не зависящим от человеческого сознания, не только доступных непосредственному восприятию вещей, но и умопостигаемых сущностей – универсалий. Он вырос из «наивного» мифологического мировосприятия, когда всё кажущееся или мыслимое отождествляется с действительным (Найдыш, 2004). В пору становления античной философии эта сущность реализма выражена Парменидом: «одно и то же мысль и то, на что мысль устремляется» (цит. по: Гайденко, Смирнов, 1989, с. 150). Признание реальности (объективности) платоновского мира идей или божественного плана творения как умопостигаемых сущностей иногда называют *крайним реализмом*. В биологической систематике последний означает признание объективной реальности таксонов независимо от их ранга. В идеалистической трактовке они существуют как идеи или планы разных уровней общности (Agassiz, 1859; см. 3.7.1), в материалистической (например, в современной филогенетике) – как квазииндивиды, исторические группы, элементы филогенетического паттерна (Wiley, 1981; Kluge, 1990; Павлинов, 1998, 2005b, 2007b; см. 5.7.4.4). В современной неклассической науке общая концепция реализма существенно усложнена, поскольку считается невозможным её рассмотрение в отрыве от контекста, задаваемого концептуализмом (Гайденко, 1991; Хакин, 1998).

Номинализм (лат. *nomen* – название) утверждает отсутствие у всякого общего понятия (*сигнификата*) объективного соответствия (*денотата*): каждое такое понятие есть продукт не природы, но только ума и вне познавательной деятельности не существуют. Эти представления были отчётливо сформулированы Аристотелем в связи с критикой платоновской концепции идей (см. 3.1), в схоластике они развивались на основе аристотелевской концепции сущности (усии). *Крайний номинализм* полагает реальным (объективным) существование лишь единичных вещей (*res singulares*), в отличие от понятий наделённых собственными сущностями. В классической систематике он обосновывается ссылкой на непрерывность Лестницы природы, любое деление которой произвольно (Боннэ, см. 3.6.2); в новейшее время его придерживается позитивная систематика, признающая реальность только наблюдаемых организмов (см. 5.2.2.1). *Умеренный номинализм* признаёт объективное содержание (реальность) хотя бы некоторых аристотелевских категорий, допуская иерархию сущностей – не только «первых», но и «вторых» и т. д. (см. 3.1). Сюда можно отнести позицию тех биологов, которые признают реальность (объективность) видов, но не надвидовых таксонов: такова точка зрения некоторых классиков XVIII–XIX столетий – Линнея, «позднего» Бюффона, Кандоля; Дарвин и его последователи снизили уровень реальности до локальных рас и популяций (Розов, 1995; Зув, Розова, 2001; см. 4.3.4, 5.7.2). Этот современный умеренный номинализм, адресованный биологическим объектам, иногда обозначают как *биономинализм* (Mahner, Bunge, 1997).

Третье важное идейное течение схоластики представляет собой *концептуализм* (лат. *conceptus* – понятие). Он сходен с реализмом тем, что признаёт объективную структурированность мира вещей, вызванную действием тех или иных причин, от божественного творения до естественных законов. Это означает признание объективного существования (реальности) структуры, проявления которой выражаемы общими понятиями. С номинализмом его отчасти сближает то, что такого рода проявления не могут быть вычленены в объективной реальности в качестве универсалий единственным тривиальным способом, а зависят от аспекта рассмотрения и используемого понятийного аппарата, т. е. в этом смысле в определённой мере являются «продуктом ума». В схоластике основателем концептуализма считается французский натурфилософ и богослов *Пьер Абеляр* (Pierre Abelard, лат. Petrus Abaelardus; 1079–1142); его фундаментальное обоснование в современной системе понятий дано И. Кантом (XVIII век; о нём см. 4); в новейшее время концептуализм составляет идеологическое ядро неклассической эпистемологии (см. 1.2.1, 6.1.1). Такой способ конструирования познаваемой реальности крупный американский философ и логик *Уиллард Куайн* (Willard Van Orman Quine; 1908–2000) обозначил как *онтологический релятивизм*, признаваемые на его основе онтологические сущности в настоящее время обычно обозначают как *естественные роды* (Quine, 1969; Dupre, 1981; Куайн, 1996; Mahner, Bunge, 1997; см. 5.5.1.2).

Абсолютное доминирование в зрелой схоластике рационального начала оформилось в доктрину *рационализма* (лат. *ratio* – разум), обязывающую в познании полагаться на доводы рассудка и потому ставшую одной из основ науки Нового времени. Эта доктрина исходит из веры в некую «разумность», рациональность естественной упорядоченности Природы и наличия в ней внутренней логики, которой подчинено действие детерминистических законов (*онтологическая рациональность*), что предполагает её познаваемость средствами разума и логики (*эпистемологическая рациональность*); обе эти формы рациональности представлены в новейшей систематике (см. 5.5). Античная философия обосновывает рациональную познаваемость, полагая изоморфизм познаваемой Природы и познающего сознания (Ахутин, 1988); точнее – изоморфизм движений Природы и движений сознания, из коих эти вторые движения составляют метод познания. Современный классический рационализм (Декарт, Лейбниц и др.) исходит из противоположного: проецирует разумность человека на Природу, что позволяет считать разум как источник, а разумность – как критерий истинности научного знания. В таком качестве разум противостоит не только слепой вере в Книгу откровения, но и опыту и чувствам как декларируемым эмпириками-сенсуалистами способам прочтения Книги природы (Гайденоко, Смирнов, 1989; Гайденоко, 2003; см. 4.1).

Отсюда вытекает нацеленность и схоластики, и выросшей из неё рациональной науки Нового времени на поиск всеобщего Метода (именно так, с заглавной буквы) как особой системы, «*органа*» – рационального способа организации познавательной деятельности. Поэтому неудивительно, что ранняя систематика отождествляет Систему с Методом, видя в ней способ не только представления, но и поиска естественного порядка вещей, причём «истинный» метод единственный, так же как единственная Система, к которой он ведёт. Так, один из представителей эмпирического рационализма в систематике XVIII века М. Адансон полагает, что Природа и метод тесно связаны, благодаря чему метод служит «мостиком» между Природой и исследователем (см. 4.1.1). Новейшим отголоском этой убеждённости является, например, разработка метода общей типологии как универсального инструмента научного познания разнообразия всего сущего и мыслимого (Любарский, 1996а; Раутиан, 2001, 2003). Нацеленность на метод как таковой порождает такой эпистемологический феномен как *инструментализм*, замыкающий метод познания сам на себя и лишаящий знание эмпирических критериев истинности, а тем самым и научности; в новейшей систематике он является «родовой болезнью» многих количественных подходов (Rieppel, 2007а; см. 5.3).

Порождением рационализма является вышеупомянутая (см. 3.1) *родовидовая схема деления понятий*, которая составляет методологическую основу классификационной деятельности в ранней, а отчасти и зрелой систематике; её нередко называют «аристотелевской». Названная схема иерархическая, её иерархия заключена между *общим*, или *высшим родом* (*Genus summum*) и *последним* (или собственно) *видом* (*Species infima vel proprius*); роды любых промежуточных рангов так и называются *промежуточными* (*Genus intermedium*), из них особо значим *ближайший* к виду род (*Genus proximum*). Эта схема соответствует дедуктивной логике определений, согласно которой всякая вещь или идея познаётся через *ближайший род и видовые отличия* (*Genus proximum et Species differentia*), или *родовое общее и видовое особенное*. «Поскольку вид является тем, что он есть, благодаря роду, постольку при описании вида без рода обойтись невозможно» (Бозций, 1990, с. 52). Поэтому «надо сначала сказать об отправлениях, присущих всем животным», а затем – «каждому роду и каждому виду» (Аристотель, 1937, с. 51–52). Родовидовая схема в начальном варианте, восходящем к Платону, предполагает дихотомический алгоритм деления, на чём построена вся классическая бинарная (двузначная) логика: высший и всякий промежуточный род делится строго на два дискретных рода нижеследующего уровня, ближайший род – на два вида. Такое деление считается наиболее экономным в том смысле, что позволяет дать исчерпывающее описание разнообразия за наименьшее число шагов (Sokal, Sneath, 1963; Мейен, Шрейдер, 1976; Воронин, 1985). Эта дихотомия лежит в основе некоторых методов современной кладистики (см. 5.7.4.4).

Деление логических родов ведётся с помощью набора аристотелевских категорий, в настоящее время объединяемых общим понятием «*признак*». *Существенный* признак (*essentia*) с необходимостью определяет данный класс объектов, выражая общую для них сущность. Из него логически может быть выведен *собственный* признак (*proprium*), который свойствен всем объектам данного класса, но не является непременно существенным. *Случайный* (несобственный) признак (*accidens*) свойствен лишь некоторым объектам данного класса и не может быть логически выведен из существенного признака. Если связь между существенными и собственными признаками является выводимой – например, на основании знания законов композиции элементов объектов, такие объекты являются *анализируемыми* сущностями; в противном случае следует говорить о *неанализируемых* сущностях. Примером первых могут служить геометрические фигуры или механические системы, отчасти химические элементы; примером вторых – живые организмы (Cain, 1958, 1959b; Симпсон, 2006).

Применение родовидовой схемы порождает включающую (гнездовую, матрёшечную) иерархию понятий как логических универсалий. К низшему уровню иерархии относятся *логические виды*, они включают единичные объекты и логически не делятся, но сами являются результатом деления *логических родов*. Поскольку схема логическая, это означает, что в ней нет фиксированных рангов: одна и та же универсалия может быть промежуточным родом в одной схеме, низшим родом в другой и видом в третьей – в зависимости от того, с чего начинается и на чём заканчивается деление соответствующей иерархии понятий и определяемых ими классов разных уровней общности (Wilkins, 2010). С другой стороны, у этой схемы нет нижнего предела: деление может быть сколь угодно дробным, если это обусловлено потребностью классифицирования и допускает наличное разнообразие вещей. В частности, согласно одному из крупнейших логиков XIX века Дж. Миллю, ничто не мешает называть видами расы человека, коль скоро они чётко различаются (Милль, 1900): данный тезис во второй половине XIX века способствовал развитию кризиса концепции вида (см. 4.1.3).

Важной частью рассматриваемой схемы является методологический принцип единого основания деления – один из ключевых для классификаторов-схоластов. Здесь в качестве

основания деления (*fundamentum divisiones*) выступает та или иная сущность. Этот принцип означает, что использование разных оснований деления запрещено, причём запрет имеет двоякий смысл. С одной стороны, на разных уровнях родовидовой схемы нельзя обращаться к разным сущностям: деление должно идти строго по тому основанию, которое указывает сущность высшего рода. Например, высший род «животные с ногами» нельзя делить на промежуточные роды «животные с хвостами» и «животные с ушами» – можно делить только по свойствам их конечностей. С другой стороны, нельзя одновременно обращаться к тем свойствам, которые дают несовпадающие (логически противоречивые) деления. Например, всё тот же род «животные с ногами» нельзя делить на «двуногих» и на «коротконогих» ввиду их несовпадения, но можно на «двуногих» и «четвероногих» или на «коротконогих» и «длинноногих».

Следует напомнить (см. 3.1), что исходно родовидовая схема является методом дефиниций – последовательно классификации сущностных характеристик вещей, а не их самих (Pellegrin, 1987, 1990; Panchen, 1992; Wilkins, 2010). Это значит, что родовидовая схема – это прежде всего процедура субординации признаков, а не таксонов (Norwood, 1959). Основная задача состоит не в том, чтобы выделить некоторую группу объектов и указать её место в общей системе других объектов того же рода, а определить род как таковой – т. е. как идею или как существенное свойство некоторой группы объектов, и тем самым отличить этот род-сущность от других родов-сущностей. Иными словами, если это и классифицирование, то скорее свойств объектов (сущностей, признаков), нежели их самих и их групп (таксонов): следовательно, решаемая задача изначально относится к сфере мерономии, а не таксономии (о них см. 6.1.1). Такое понимание классификации как последовательного деления существенных признаков отчётливо присутствует в ранней систематике XVII–XVIII веков (см. 3.4). Собственно таксономическим содержанием, означающим прежде всего классифицирование самих организмов, а не их признаков (сущностей), родовидовая схема наполняется благодаря её разработке зрелой схоластикой, где она обсуждается и дорабатывается в первую очередь в плане возможности онтологизации универсалий (реальные vs. номинальные группы организмов, см. выше). В биологической систематике такое понимание смысла классифицирования первыми воплощают эмпирическая и типологическая доктрины (см. 4.1, 4.2), оно становится основным начиная с середины XIX столетия.

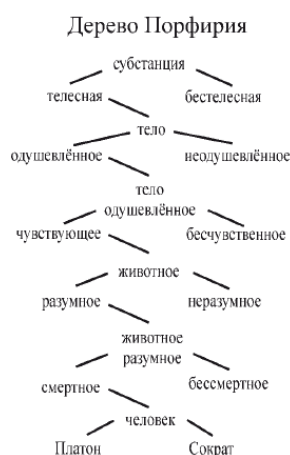


Рис. 1. Один из классических вариантов представления «дерева Порфирия».

Важно иметь в виду, что в рамках двузначной (бинарной) логики для процедуры деления понятий (родов) одинаково значимым может быть как наличие, так и отсутствие какого-то атрибута объекта: обоснование этого можно найти у Аристотеля (см. 3.1). И то, и дру-

гое может быть свойством, сущностью, если отвечает аристотелевскому общему критерию функциональности. Безноготь змеи – такое же её сущностное свойство, как и наличие ног у ящерицы: каждый из этих атрибутов в сочетании с другими свойствами отвечает «природе» названных организмов и поэтому является частью основания деления «ноги», служа дефинициями соответствующих родов. Этот важный аспект «классификационного аристотелизма» сохранился в подавляющем большинстве современных школ биологической систематики, исключая кладистику.

Понятие, задающее промежуточный род на некотором уровне родовидовой иерархии, включает в себя всю ведущую к нему последовательность проявлений основания деления. Поэтому чем ниже ранг (общность) понятия, тем богаче его содержание, указывающее на его место в общей родовидовой иерархии. С другой стороны, чем ниже этот ранг, тем меньшее число объектов (при некоторых фиксированных условиях) данное понятие охватывает. Из этого вытекает фундаментальная связь между содержанием и объёмом понятия, известная в формальной логике как *закон обратного отношения*: с увеличением содержания понятия уменьшается его объём. Этот закон безусловно справедлив в отношении понятий, находящихся в соподчинении, установленном иерархией логической родовидовой схемы (Кондаков, 1975), но возможны и иные его трактовки (Войшвилло, 1989). Он выполняется в той мере, в какой иерархия деления понятий является симметричной и исчерпывающей; в иных случаях возможны отклонения от него (Чебанов, 2001).

Родовидовую схему графически представляет так называемое «*дерево Порфирия*» (названо в честь неоплатоника Порфирия, см. 3.1), показывающее последовательность разделения вышестоящих родов на нижестоящие. Иногда оно действительно имеет форму древовидного графа (рис. 1), но чаще представляется в «скобочной» форме (см. 3.4), в настоящее время обычно называется *классификационным деревом*. Исходно являясь логическим и не предполагая обязательного натурного соответствия, классификационное дерево, согласно одной из распространённых точек зрения, отражает прежде всего свойства мышления, а не свойства классифицируемого разнообразия (Корона, 1987), и потому может служить формой представления любой структуры разнообразия (Nelson, Platnick, 1981). В связи с этим следует отметить, что графическая древовидная схема представления «дерева Порфирия», строго говоря, не имеет отношения к филогенетическим деревьям, появившимся в XIX веке. Их предтечами являются не делительные классификационные деревья, а те соединительные схемы, известные в биологической систематике с XVII века, которые связывают группы по их взаимному сродству (см. 3.6.3).

Для формирования в рамках схоластики онтологических и эпистемологических начал систематики ключевое значение имеют идеи, разработанные двумя великими мыслителями Средневековья.

Один из них – итальянец *Фома Аквинский* (Аквинат, Thomas Aquinas; 1225–1274), своими трудами заслуживший неформальное (и тем более почётное) звание «князя философов» (Princeps philosophorum), основатель теологической доктрины, названной в его честь *томизмом*. С точки зрения предмета рассмотрения особо значима детальная проработка Аквинатом восходящего к Античности понятия сущности (см. 3.1). Сущности *до вещей* подобны идеям Платона, организуют материю; сущности *в вещах* – это собственно аристотелевские первосущности вещей, их чтойности (усии); сущности *после вещей* – те понятия, которыми мы обозначаем эти чтойности (Фома..., 1988). По исходному замыслу это было примирением Аристотеля с Церковью; по наиболее значимому результату – фактически примирение Аристотеля с Платоном. Речь идёт о трёх «ипостасях» сущностей как разных аспектах всеобщего организующего начала мира вещей и идей: с точки зрения науки этим утверждается изоморфизм между структурой (идеей, сущностью) вещи и знания о ней, принципиально важный для утверждения реализма как эпистемологической доктрины

(Гайденоко, Смирнов, 1989; Любарский, 1991а). Для систематики весьма значимо положение Аквината о том, что сущность проявляется только там, где есть отношение вещи к другим вещам, её нельзя понять в самой вещи, изолированной от других вещей (Васильева, 1992, 2003–2004; Захаров Б.П., 2005). Некие отголоски этих представлений можно усмотреть в толковании классификации как фрактала (см. 6.2.2).

Другой корифей схоластики – англичанин *Уильям Оккамский* (William of Ockham; ок. 1285–1349), который в афористической манере сформулировал эвристический принцип, известный со времён Аристотеля (но нередко приписываемый Лейбницу) как *принцип достаточного основания*. В формулировке Оккама, который стремился к подтверждению бытия Божия без изощёренных богословских аргументов, он выглядит так: *не следует множить сущности сверх необходимости* (entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem) (Гайденоко, Смирнов, 1989; Гайденоко, 2003). Благодаря этому принципу схоластический номинализм при становлении науки Нового времени плавно перерос в позитивистскую философию. В настоящее время он известен как *принцип экономии мышления*, который утверждает, что если существует несколько объяснений какого-либо явления, наиболее правдоподобным следует считать самое простое из них (Поппер, 1983). Он получил афористическое обозначение «*бритвы Оккама*» и под этим названием относится к числу наиболее часто упоминаемых в систематике второй половины XX столетия (см. 6.1.2).

Коль скоро вся схоластическая процедура классифицирования преподносится как деление понятий, само понятие является в ней ключевым. Оно существует не само по себе, а в форме *названия* (имени), которым это понятие обозначается. Очевидно, для того, чтобы название (имя) правильно отражало идею или сущность, оно должно само по себе быть «правильным», истинным. Из этого следует, что название (имя) значимо: оно не случайно относительно своего денотата, имя вещи в некотором смысле и есть сама вещь, правильно поименовать её, подыскать *подходящее* название (nomen proprium) – значит правильно определить её (Лосев, 1993). Эти представления оказали огромное влияние на формирование ранних правил формирования таксономических названий (см. 3.4, 3.5).

Значение базовых принципов классификационной родовидовой схемы для развития биологической систематики чрезвычайной велико. Принятие её за основу одарило биологию вышеупомянутой (см. 2.1) классификационной философией, надолго определив характер биологических исследований (Stafleu, 1971; Wilkins, 2003). В целом доминирующий тренд этого развития складывается из соотношения двух несовпадающих векторов: один из них задаётся приспособлением систематики к схоластической рациональности, другой – приспособлением этой рациональности к задачам систематики, вытекающим из понимания природы классифицируемого разнообразия. Поначалу биологическая систематика формировалась на основе вполне буквального применения этих принципов (продолжение схоластической традиции, см. 3.4), позже – путём их преодоления (эмпирика, типология, филогенетика, см. 4.1, 4.14.2, 4.3). При этом некоторые элементы схоластического метода (в широком смысле) то предаются анафеме и забвению, то странным образом вновь возникают в разных её современных школах.

Так, иерархическая форма родовидовых отношений остаётся основной независимо от того, трактуется она номиналистически или реалистически. Однако дедуктивный («сверху вниз», деление) характер этих отношений реализован в немногих, главным образом ранних классификационных подходах, чаще же выделение групп проводится на индуктивной основе («снизу вверх», объединение). Согласно линнеевской парадигме (начиная со второй половины XVIII века) ранги таксонов фиксированы, но логики, фенетики и филогенетики XIX–XX столетий неоднократно возвращаются к исходной схоластической трактовке (см. соответствующие разделы). Роды и виды (в общем случае таксоны), поначалу номинальные, в фенетике таковыми и остаются, но в эволюционной систематике по большей части обре-

тают реальный (объективный) статус, особенно категория вида. Схоластическая традиция поиска подходящих имён унаследована ранней систематикой вплоть до Линнея, но позже её отвергли, поскольку она порождала хаос таксономических названий.

Переломным моментом в системе всей познавательной деятельности в XIV веке, знаменующим конец Средневековья и схоластики и начало науки Нового времени, стало обращение не к собственно Творцу, как того требовала христианская теология, а к Природе как таковой и к познающему её человеку. Учёные-рационалисты в качестве источника знания об окружающем мире от Книги откровения стали обращаться к Природе, как бы заново открывая для себя бытие вещей и формируя такие способы обращения к ним и с ними, посредством которых эта Природа открылась бы им сама по себе, в её таковости. Следует отметить, однако, что здесь проявилась многовековая патристическая традиция, что отражено метафорой «*Книги природы*»: учёный – не активный исследователь, взаимодействующий с Природой, а просто «читатель», пытающийся вникнуть в смыслы текста этой «книги». И всё же именно перенос точки приложения естественно-научной познавательной деятельности на саму Природу (Книгу природы), а не на её библейское толкование (Книгу откровения), заложил основы науки Нового времени как преимущественно опытной (в широком смысле), а не схоластической.

И само новое постижение того, что есть Природа, и выработка допустимых форм её познания шли рука об руку (Ахутин, 1988; Гайденко, Смирнов, 1989). Античное понятие «*Фюсис*» (греч. φύσις) как активного начала и причины всего сущего и каждого из сущих – *природы вещей* – постепенно заменяется понятием «Природы», «Натуры» (лат. *Natura*) как механического начала. «Фюсис» подлежит онтологическому умопостижению, при котором постижение (понимание) есть часть бытия и активности всеобщей «Фюсис», частью этой активности является познание «Фюсис» человеком. «Природа» («Натура») является объектом естественно-научного познания, пассивным в отношении познающего субъекта: она отделена от субъекта и его метода и потому не постигается, а методически описывается, что и составляет основу исследования. Такое отчуждение Природы от исследователя продолжило выработанное схоластикой рационалистическое отношение к объекту познания, став одним из краеугольных камней классической науки Нового времени. В неклассической эпистемологии, рассматривающей познание как взаимодействие познающего и познаваемого (см. 6.1.1), фактически происходит возврат от «Натуры» к «Фюсис».

Рассматривая роль зрелой схоластики в развитии целей и форм познавательной деятельности, нельзя не отметить, что она породила ключевую для формирования и поддержания науки Нового времени университетскую систему профессионального образования. Особенностью университетов, первые из которых в Европе возникают в начале XIII века, является их значительная автономность от государственных и церковных институтов. Этим, вообще говоря, было зафиксировано размежевание способов воспроизводства двух познавательных традиций – системы откровения и рациональной системы (Гайденко, Смирнов, 1989; Любарский, 2000; Свасьян, 2002). В университетах разрабатывались и передавались по эстафете прежде всего методы рационального естествознания, опирающегося на эмпирику.

Для будущей систематики формирование эмпирической традиции сыграло ключевую роль в создании естественно-научных коллекций как её фактологического базиса. Первые собрания «натуралий» – ботанические сады («аптекарьские огороды») и гербарии, зоологические коллекции – стали появляться при европейских университетах в XIV веке, а к концу XVI века они стали уже весьма значимой частью естественной истории (Уранов, 1979; Ogilvie, 2006). Каждое такое собрание натуралий являло (и поныне частью являет) собой своего рода иллюстрацию к «Книге природы», которая делает присущий Природе порядок доступным для обозрения. Соответственно этому многие естественно-научные труды того времени были организованы как путеводители не столько по Природе как таковой, сколько

по тому или иному музею, гербарию, саду, что в определённом смысле было очень сходным по смыслу (Ogilvie, 2006).

3.3. Эпоха травников

В описаниях растений я следовал принципу, соединяя в моей книге растения, которые природа соединила по сходству формы.

Иер. Бок

В эпоху Возрождения (XIV–XVI века), с его обращением к человеку и восприятием Природы скорее в мистическом (возрождённый неоплатонизм, герметизм), нежели рациональном духе, замедлилось развитие эмпирических наук, исследующих косную материю (Дугин, 2002). Однако на протосистематике возрожденческий поворот сказался вполне благотворно: возвращение к античным источникам фактов (Феофраст, Плиний), а не логических схем (Аристотель), одухотворённое новым пониманием Природы и места в ней человека, стимулировало интерес к частностям – к натуралиям как таковым, к их рассмотрению не столько как «диковин», сколько как средства для удовлетворения физиологических, эстетических и частью этических потребностей человека (Ogilvie, 2006). Соответственным образом этот материал в учёных описаниях того времени и систематизируется – по степени его значимости для человека. С точки зрения христианской традиции в таком принципе упорядочения растений и животных нет произвола, идущего против «природы вещей». На самом деле оно отражает то обстоятельство, что согласно библейской мифологии Бог создал всякую тварь водную и земную на потребу человека (Быт. 1: 28–30). А раз так, то её (твари) пригодность для нужд человека есть часть её естества.

Такой интерес породил так называемую *эпоху травников*, которая продолжила коллаторскую традицию народной систематики Античности и частью Средних веков (Sachs, 1906; Stevens, 1994; Куприянов, 2005). Первые рукописные «травники», содержавшие преимущественно сведения о лекарственных свойствах растений, появились в Европе в XIII–XIV веках, их бурное развитие было стимулировано изобретением в Европе в XV веке (на несколько столетий позже, чем в Китае) книгопечатания. Авторы «травников» были прежде всего лекарями, однако необходимость различать разнообразные растения вынуждала их быть достаточно точными в различениях, описаниях и иллюстрациях. Первые из печатных «травников», или «гербариев», были изданы в 1480–1490-х годах, из них наиболее известен неоднократно переиздававшийся в Германии богато иллюстрированный «*Сад здоровья*» (Hortus, или Ortus sanitatis) (Долгодрова, 2004), в котором присутствуют также и изображения немногих животных, порой весьма фантастических (Плавильщиков, 1941). Представляет интерес труд «*Трав живых изображения*» (Herbarium um vivae icones, 1530–1536 гг.) немецкого ботаника *Отто Брунфельса* (Otto Brunfels; 1489–1534), который разделил растения на «совершенные» (имеющие цветки) и «несовершенные» (без цветков). Среди первых авторов, отказывавшихся от утилитарных списков растений в пользу их естественного порядка, стал соотечественник и коллега Брунфельса – *Иероним Бок* (Hieronymus Bock; 1498–1554): он следовал «принципу, соединяя... растения, которые природа соединила по сходству формы» (*De stirpium commentaria*, 1552 г.; цит. по: Ogilvie, 2006, p. 213).

В этих изданиях стали впервые появляться описания и названия новых растений, которые отсутствуют в античных источниках и в воспроизводивших те или иные их фрагменты средневековых инкунабулах. Стиль же описания, заимствованный у Феофраста и Diosкорида, – вполне эмпирический: в «травниках» приводятся в более или менее полном объёме все те сведения, которые известны их творцам. Это заметно отличает такого рода сводки от тех, которые стали появляться в пору освоения систематикой схоластического метода в XVI–XVIII веках (см. 3.4), но они замечательным образом предвосхищают идеал «всеохватной» систематики эмпириков XIX–XX столетий (см. 5.2).

Название данной эпохи отражает то обстоятельство, что в эту пору доминирующим является интерес к растениям: натуралисты и лекари – исключительно или преимущественно ботаники, зоологические работы редки. Из последних наиболее известны монографические описания «народных» групп животных, выполненные французом *Пьером Белоном* (Pierre Belon du Mans, лат. Petrus Bellonius Cenomanus; 1518–1564) о рыбах и птицах; в одной из его книг (*L'Histoire de la nature des oiseaux*, 1555 г.) помещён знаменитый рисунок, сопоставляющий скелеты птицы и человека, дабы продемонстрировать единство плана строения как воплощение единства плана творения (см. например, Плавильщиков, 1941, с. 45). В этом и других подобного рода исследованиях о растениях и животных присутствует очевидный экологический мотив, согласно которому организмы группируются преимущественно по сходству среды их обитания. Так, у Белона к птицам причислены летучие мыши, а к «рыбам» – все животные, которых можно обнаружить плавающими в воде, в том числе крокодил, выдра, некоторые крупные беспозвоночные (Куприянов, 2005). Впрочем, эти группировки выглядят странными лишь с позиций современной научной систематики; наверняка они были вполне приемлемы с точки зрения её народной предтечи, если принять во внимание, что, например, в обыденном английском языке столь разные морские обитатели как медуза, морская звезда, краб обозначаются единым родовым понятием «рыба» (jelly-fish, star-fish, cray-fish, соответственно).

Одними из наиболее значимых для эпохи травников являются неоднократно переиздававшиеся труды по анатомии и систематике растений швейцарца *Каспара Бозна* (неправ. Баугин, Gaspard Bauhin; 1560–1624), из которых наиболее известны «*Введение в представление ботаники*» (*Prodromus Theatri Botanici*, 1620 г.) и особенно «*Образ представления ботаники*» (*Pinax Theatri Botanici*, 1623 г.). Бозн в основном описывает виды, а роды просто называет. Хотя его нередко нарекают провозвестником бинарной номенклатуры растений, сходство названных трудов с предшествующими «травниками» значительно больше, чем с последующими систематическими монографиями (Куприянов, 2005). Во всяком случае, способ, которым у Бозна обозначаются группы растений разного ранга, весьма непостоянен и в целом мало чем отличается от присущего народной систематике (Atran, 1998).

Своего рода вершиной этой эпохи являются исследования ещё одного швейцарского натуралиста – *Конрада Геснера* (Conrad Gessner; 1516–1565). Наиболее известен его основополагающий труд по зоологии «*История животных*» (*Historia animalium*, 1551–1558, 1587 гг.), исходно появившийся в 4 книгах (четвероногие, птицы, рыбы, змеи), в которых все известные к тому времени виды тщательно описаны, а многие и проиллюстрированы. Но для развития систематики более значимы его ботанические труды, представляющие собой чуть ли не первую попытку классификации растений по их «естеству», а не по утилитарной ценности. В своём «*Руководстве по истории растений*» (*Enchiridion historiae plantarum*, 1541 г.) он впервые разделяет растительное царство по признакам цветка, плода и семени и предпринимает попытку каким-то образом обозначить фиксированные ранги. Именно это, собственно говоря, и знаменует собой значительный шаг от протосистематики к собственно научной систематике. Важно отметить чрезвычайную педантичность и скрупулёзность Геснера как учёного (Плавильщиков, 1941): его манера изложения видовых очерков по единой схеме (название, признаки, образ жизни и повадки, значение для человека, мифология) и иллюстрирования их детальными рисунками стал классическим образцом для всех последующих монографических сводок, а манера цитирования других авторов («*Bibliotheca universalis...*», 1545–1555 гг.) создала систему библиографических ссылок.

Хотя протосистематика эпохи травников оставалась практически полностью описательной, в естествознании той эпохи происходили существенные подвижки. В познании, обращённом к косной материи, вызревали те мировоззренческие и познавательные парадигмы, в контексте которых формировалось новое осознание мироустройства и способов его

описания. Оно создало определённые предпосылки для дальнейшего развития систематики – для перехода от прото- к её научной стадии. Поэтому прежде чем приступить к изложению начал формирования собственно научной систематики, следует в самой краткой форме обрисовать упомянутые предпосылки (иная версия этих предпосылок, при этом более детальная, изложена в гл. 7).

В XVI столетии опять произошли весьма существенные изменения в отношениях между человеком, Природой и Творцом, обозначившие границу между эпохой Возрождения и Новым временем и положившие начало тому, что принято называть «наукой Нового времени». Мистическое отношение к тварному миру сменилось рационалистическим, в основу картины мира легла «механика», в способе восприятия и познания Природы «метафизику» сменила «физика», ориентированная на опыт (эксперимент) и наблюдение. В результате авраамитский Бог-творец оказался избыточным в новой космологии, оттеснённым на периферию мироздания и понимаемым также вполне механистически (аристотелев «Перводвигатель»). Принципиальной для судеб науки стала уверенность в том, что «книга Природы написана на языке математики» (афоризм, приписываемый Галилею). Такое проявление пифагорейской натурфилософии, которое получило название *современного неопифагорейства*, послужило предпосылкой к последующей абсолютизации количественного метода описания мира вещей как единственно научного; соответственно всё, что не поддаётся измерению, выносится за границы рациональной науки. Так зарождались основы новой эпистемологической парадигмы, позже (в начале XX столетия) названной физикализмом.

К этому времени относится серьёзное размежевание «точных» и «описательных» наук. До этого всё естествознание было чем-то вполне единым – *естественной* (натуральной) *философией* (натурфилософией, *Philosophia naturalis* по Сенеке), названной так за обращённость преимущественно к естественным, а не к сверхъестественным силам Природы. С конца XVI века (Ф. Бэкон) это общее понятие закрепилось за точными науками, о чём, например, свидетельствует название труда знаменитого английского физика и математика *Исаака Ньютона* (Isaac Newton; 1642–1727) – «*Математические начала натуральной философии*» (*Philosophiae naturalis principia mathematica*, 1687 г.). Описательные же науки о природе объединились под общим понятием *естественной истории* (*Historia naturalis*): оно стало трактоваться не как книжно-титольное (вроде «*Естественной истории*» Плиния, см. 3.1), а как обозначение обширного раздела естествознания, в котором нет возможности манипулировать с объектами и количественно описывать их отношения и где основой естественно-научной познавательной деятельности являются чистое наблюдение и классифицирование (Ogilvie, 2006). Сам Бэкон подчёркивал, что основой познания в естественной философии является размышление (*ratio*), в естественной истории – запоминание (*memoria*) (Crowson, 1970); в XIX веке это было зафиксировано как принципиальная несводимость друг к другу двух методологий – *математической* и *классификационной* (Уэвелл, 1867); А. Бергсон поставил им в соответствие «*науки о законах*» и «*науки о родах*» (Crowson, 1970).

И всё же между двумя основными ветвями естествознания в ту эпоху сохраняется некое единство мировоззрения, имеющее большое значение для развития систематики. Его обеспечивает признание особого рода непрерывности мира – отсутствия в нём «зазоров» между телами живой и косной материи. Натурфилософскому рациональному обоснованию этой идеи много внимания уделяет выдающийся немецкий мыслитель, один из творцов натурфилософии (в широком смысле) и естествознания Нового времени *Готфрид-Вильгельм фон Лейбниц* (Gottfried Wilhelm von Leibniz; 1648–1716). Согласно лейбницеvu *принципу непрерывности*, выраженному знаменитым афоризмом «Природа не делает скачков», «закономерность естественных явлений... образует ни что иное как такую цепь, в которой различные роды явлений настолько тесно связаны, что... невозможно точно установить тот самый момент, когда одно кончается и начинается другое... Существует тесная связь между

людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми; ископаемые же в свою очередь находятся в теснейшей связи с телами, которые нашим чувствам и воображению кажутся мертвыми и бесформенными. Закон непрерывности требует, чтобы и все особенности одного существа были подобны особенностям другого» (Лавджой, 2001, с. 149). Не менее значим и принцип «*всё со всем*», утверждающий, что все тела так или иначе связаны между собой единым законом и в некотором смысле взаимоподобны. В эту общую мировоззренческую позицию вошли лапласов *детерминизм* и ньютоновский *принцип дальнего действия*, объединяющие всё сущее в этом едином мире многочисленными прямыми и опосредованными связями.

Названные принципы (и некоторые другие, например, или полноты) оформляют совокупность законов Природы – или *Систему природы*, которой подчинено всё сущее: почти так называется одно из небольших сочинений Лейбница «*Новая система природы и общения между субстанциями...*» (Лейбниц, 1982). Восходящие к Аристотелю уже упоминавшиеся представления о Лестнице природы также по-своему утверждают единство всего мироздания – всеобщий *Порядок природы* (Лавджой, 2001). Биологическая систематика (особенно в «протофазе») являет собой яркий образец «естественной истории», вобравшей в себя значительные элементы «естественной философии». Отсюда, в глубинной натурфилософской связи с понятиями естественной философии и естественной истории, рождаются ключевые для систематики понятия *Естественной системы* (*Systema Naturalis*) и *Естественного порядка* (*Order Naturalis*), по своему смыслу равнозначные понятию *Системы природы* (*Systema Naturae*). Отсюда же – перенесение идеи «сродства» химических веществ или ньютоновского «взаимного притяжения» на виды организмов как сил, соединяющих их в только что названную всеобщую Систему природы. Указанными понятиями выражено такое особое представление Природы, благодаря которому, зная существенные признаки какого-то одного организма и степени его сродства с прочими, можно знать и о признаках всех этих прочих, т. е. из любого узла Системы природы, зная эту Систему, как бы «узреть» внутренним оком её всю. Эта всеведущность «демона Лапласа», который присутствует в систематике-натурфилософе как линнеевский идеал профессионализма, стала прообразом одного из будущих важных критериев естественности классификаций – её прогностичности (см. 5.5.2.2).

Здесь уместно отметить, что причины Естественной системы или Естественного порядка в пору формирования и активного использования этого понятия в биологии виделись в основном сверхъестественные – план божественного творения (Heslop-Harrison, 1960). Сохранение у приверженцев естественной истории благоговейного отношения к Природе подкрепляет убеждение ранних систематизаторов в том, что постижение Системы или Порядка и представление их в форме некой таблицы – не просто описание видимого мира, но изложение названного плана на особом языке, каковым и является Естественная система, выражающая собой Систему природы как таковую (Breibach, Ghiselin, 2006).

В характеризуемый период систематика остаётся в основе своей сугубо описательной, а разрабатываемые ею классификации есть по преимуществу «*системы памяти*» (Cain, 1958). Если физика, химия, астрономия начинают активно применять и разрабатывать математические методы, то систематика, всерьёз осваивает схоластический метод классифицирования (см. 3.2). Её неопифагорейство частично проявило себя лишь эпизодически в начале XVII века, но более всего, хотя существенно по-иному, чем в только что названных точных науках, – в начале XIX столетия (см. 3.7.2).

Следует, впрочем, отметить, что разработка первых научных классификаций в систематике вдохновлялась той же рационалистической парадигмой, которая направила естественную философию (по Бэкону) по пути математизации. В этом проявилось отмеченное выше сохраняющееся единство всего естествознания на уровне лейбницево-рационалистической картины мира. Применение формальных процедур и языка классифицирования было

в известной мере аналогично применению математических формул: в этом смысле характер описательного метода биологии, химии, медицины того времени был вполне единым (Lesch, 1990). С этой точки зрения понятно, почему, кроме вышеуказанных утилитарных нужд, внимание первых биологов-систематизаторов было обращено главным образом к растениям: они проще животных и по своим конструктивным особенностям «ближе» к косной материи, делая указанную аналогию более полной.

К более активному развитию систематики в рационалистическом ключе её подтолкнуло всё то новое, что принесла с собой эпоха Великих географических открытий в XV–XVI веках. Обнаружившееся ошеломляющее разнообразие растений и животных показало совершенную недостаточность сложившейся традиции «травников», основывавшихся главным образом на местной флоре и фауне и на их описаниях античными авторитетами. Возникла настоятельная потребность в новом осмыслении как самих принципов упорядоченности Природы, так и способов её представления, которые позволили бы привести в естественный порядок новые факты. Правда, основной задачей поначалу было привести последние в соответствие с уже имеющимися системами: это породило заметный евроцентризм в классификациях XVI–XVIII столетий – точно такой же, какой был свойствен античным систематизаторам (Atran, 1987a,b; Stevens, 1994).

3.4. Ранняя систематика: продолжение схоластики

Если перепутать роды, неизбежно перепутается всё.

А. Чезальпино

Согласно ключевой идеи рационализма, истинная наука начинается с *истинного метода* (в широком смысле). Поэтому Естественная система понимается как такая, которая основана на *естественном методе* раскрытия истинной системы сродства между природными телами, в том числе организмами (Фуко, 1994). Привнесение этой общей идеи в познание разнообразия организмов знаменует собой завершение «эпохи травников» как прото-систематики и рождение систематики как науки. На этом этапе оно связано с освоением систематикой единственно доступного для неё в это время рационалистического метода — схоластического.

Имея в виду такое во многом «инструменталистское» понимание Естественной системы, можно полагать, что первый значительный шаг от прото- к научной систематике сделал итальянский философ-аристотелик, врач и естествоиспытатель *Андреа Чезальпино* (Andrea Cesalpino, лат. Andreas Caesalpinus; 1519–1603). В его главном ботаническом сочинении «16 книг о растениях» (*De plantis libri XVI*, 1583 г.) впервые применена дедуктивная родовидовая схема деления понятий (о ней см. 3.2) и последовательное использование логических категорий *genus*, *species* и *differentia*, которые отныне становятся центральными для «логической» систематики (Thompson, 1952). Сам Чезальпино прямо подчёркивает, что при изложении «истории растений» он применяет общенаучные принципы классифицирования. Хотя Чезальпино по праву слышит аристотеликом, в его методе ключевым является понятие рода — т. е. «второй сущности» довольно высокого порядка. Соответственно этому мнение неоплатоников и ранних схоластов о фундаментальности вида он переносит на роды, полагая, что «если перепутать роды, неизбежно перепутается всё» (цит. по: Stevens, 2002, p. 14). Поэтому практически вся начальная научная систематика, от Чезальпино до Линнея, является преимущественно систематикой родов (Cain, 1959c). В качестве высших родов растений он принимает и философически обосновывает традиционное деление на деревья и травы по строению стебля, вторичные роды выделены по строению семян, цветков и плодов (отчасти вслед за Геснером, см. 3.3).

Для такого обоснования Чезальпино фактически вводит нечто вроде прообраза будущего принципа субординации признаков (см. 4.2.2), ранжируя последние согласно их значимости (существенности) для жизнедеятельности организма (Arber, 1950). В этом Чезальпино радикально порывает с традицией «травников», характеризуя и классифицируя растения не по их значению для человека, а по их собственным существенным свойствам. Однако таких свойств много: это ставит фундаментальную проблему естественного выбора единственного основания деления. Следуя Аристотелю, Чезальпино наделяет растительный организм «душой», постижение коей и означает понимание его главной сущности, которая проявлена в определённой анатомической структуре. У растений это фруктификация, поэтому схоластический *fundamentum divisionis* для Чезальпино обращается в *fundamentum fructificationis*: этот постулат — центральный в его естественном методе (Stafleu, 1969; Sloan, 1972). Общность главной сущности означает существенное сходство между организмами, указывающее на их сродство (*affinitas*). Признаки, связанные с сущностью и в этом смысле существенные (существенные), составляют *fundamentum divisionis*, прочие исключаются из него и из основанной на нём классификации. Таким образом в научную систематику вводится имеющий для неё основополагающее значение принцип неравноценности признаков (Заренков,

1988; см. 6.1.2), присутствующий во многих её более поздних доктринах (типология, филогенетика, рациональная систематика).

Важную часть рассматриваемого метода составляет последовательность описания родов и видов: Чезальпино фиксирует сложившуюся в «эпоху травников» (см. 3.3) традицию начинать описание рода с подробной характеристики его наиболее известного или примечательного вида, а прочие виды сравнивать с ним, добавляя нужные отличительные признаки. То же самое применяется к изложению системы низших родов. Такой способ изложения важен тем, что связывает виды и роды в единую систему, в которой их характеристики оказываются не случайными друг относительно друга, а взаимообусловленными. Данный приём позже берут за основу Линней (§ 153, 193 его «Философии ботаники»; см. 3.5), Кювье (см. 4.2.2). Обобщая этот приём с точки зрения научной методологии, Уэвелл (1867) назвал его *методом типа* (см. 4.2.4).

Хотя вышеуказанное сочинение Чезальпино нередко аттестуют как открывшее эпоху искусственных классификаций, на самом деле это было создание первой методологии научной систематики – аристотелева «естественного» метода описания видов и родов, положившего начало исследовательской программе систематиков-«методистов» (Atran, 1987b). Эта методология основана на аристотелевских принципах (см. 3.1): начиная с конца XVIII века последние подвергаются серьёзной критике с точки зрения эмпирических (индуктивных) подходов (см. 4.1), однако для своего времени это был решительный шаг в направлении разработки научных (в тогдашнем понимании) оснований биологической систематики. После Чезальпино всякий уважающий себя систематизатор начинает свой труд с изложения своего понимания названного метода, а всякая серьёзная классификация понимается как *Метод*, в той или иной мере раскрывающий Систему (или Порядок) природы.

Как видно из предыдущего, рациональный метод не вызрел в недрах самой систематики, а привнесён в неё извне, из схоластики. Он породил разделение систематики с самого начала её формирования на две вышеупомянутые исследовательские программы – «коллекторскую» и «методическую» (см. 3.1), их сторонников вслед за Линнеем можно назвать «гербалистами» и «методистами» (Sachs, 1906; Larson, 1971; Фуко, 1994). Первые по сути продолжают традицию народной систематики, руководствуясь в основном интуицией; соответственно и выделяемые ими естественные группы в основном совпадают с теми, которые оформились в рамках названной традиции. Вторые полагаются на вполне формализованные методы классифицирования, которые заимствуются главным образом из схоластики. «Гербалисты» просто описывают растения и животные, указывая всё, что известно о них: внешние особенности, повадки, пользу и вред: такой подход зафиксирован в эпоху травников (см. 3.3). «Методисты» же исследуют лишь то, что может отражать сущность растений и животных, и выстраивают их, игнорируя все прочие признаки, в некую систему. Соединение этих программ в конце XVIII – начале XIX столетий усилиями эмпириков-рационалистов вроде Адансона, Жюльё, де Кандолей породило то, что получило название «естественной систематики», противопоставленной строго методической «искусственной систематике» Чезальпино-Линнея (см. 4.1).

Следует, впрочем, отметить, что у самого Чезальпино метод менее формален и потому более гибок, чем, скажем, вполне схоластический «однопризнаковый» метод Ривиниуса и Линнея. В этом проявился своеобразный аспект классификационного аристотелизма Чезальпино: декларировать жёстко заданные логические правила дедуктивного классифицирования, но классифицировать во многом на основе индуктивного анализа признаков и сходств, начиная с «очевидных» (естественных) групп и затем подстраивая под них прочие (Stafleu, 1969). Поэтому, хотя полноценной системы в строгом (линнеевском) смысле Чезальпино не предложил, многие выделенные им высшие роды долгое время оставались признанными

в качестве естественных порядков или семейств покрытосеменных (Sachs, 1906; Уранов, 1979).

С точки зрения «методизма» весьма примечательна попытка немецкого философа, математика и медика *Йоахима Юнга* (Joachim Jung, Jungius, 1587–1657) разработать чёткие формулировки *differentia* групп растений, «руководствуясь максимой о том, что книга природы написана языком чисел и геометрических фигур» (Куприянов, 2005, с. 36). Его работу можно считать первой попыткой реализации неопифагорейства (о нём см. 3.3) в биологической систематике. Для этого Юнг выделил некие элементы в строении листьев и фруктификаций и свёл всё многообразие их форм к немногим комбинациям элементов, допускающим чёткое немногословное описание – подобие формул (Лункевич, 1960). И хотя собственно ботанических классификаций Юнг не оставил, сам его подход существенно повлиял на дальнейшие изыскания ботаников-«методистов» XVII–XVIII веков (Arber, 1950). Во всяком случае, канон К. Линнея, гласящий, что «любая особенность признака... должна быть вскрыта на основе числа, формы, соразмерности и положения всех отличительных частей плодоншения» (Линней, 1989, § 167) восходит именно к методу Юнга (Sachs, 1906).

Весьма последовательным развитием схоластического метода систематика того времени обязана энциклопедисту-естествоиспытателю англичанину *Джону Рэю* (John Ray, староангл. Wray; 1627–1705). Его общенаучную позицию иногда определяют как естественную теологию (Мауг, 1988b; Соколов, 2008) на том основании, что его перу принадлежит философский трактат «*Мудрость Божия, явленная в деле Творения*» (Wisdom of God..., 1691 г.). Однако, по всей видимости, Рэй достаточно чётко разделял собственно естественно-исторические штудии о наблюдаемом мире и философские размышления о сверхъестественном (Greene, 1992). Поэтому, хотя Рэй и стремится в Естественной системе раскрыть промысел божий, он весьма озабочен её прагматическим, частью дидактическим характером. Во всяком случае, он утверждает, что «признаки должны быть очевидны, наглядны и доступны наблюдению каждого... преимущественное назначение метода – кратчайшим путём... привести к познанию растений невежд и новичков» (цит. по: Линней, 1989, с. 120).

Как классификатор Рэй старается следовать принципу единого основания деления, но это основание включает несколько структур, дабы их комбинирование позволило сохранять интуитивно очевидные естественные группы (Лункевич, 1960; Sloan, 1972; Atran, 1987). У растений в основание деления включено строение стебля, цветка и семени, у наземных позвоночных – конечности и зубы. При таком подходе неизбежны очевидные нарушения названного принципа: наглядным примером служит его классификация беспозвоночных (см. 7.5.2.1).

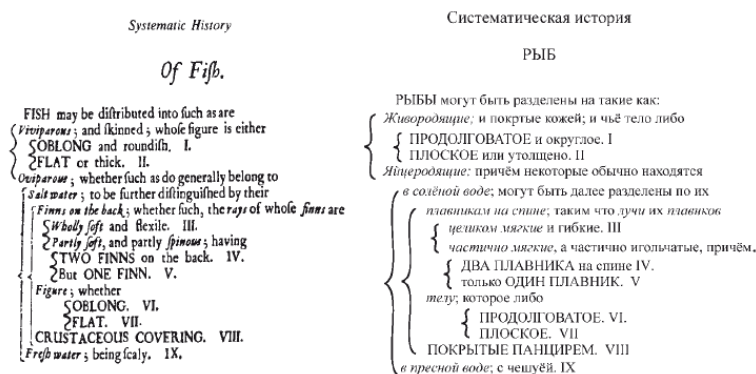


Рис. 2. Классификационное дерево рыб по Ф. Уиллаби: слева – исходный вариант (из Nelson, Platnick, 1981), справа – его русифицированное представление.

В методе Рэя присутствуют оба аристотелевских понимания рода и вида (см. 3.1) – и как группы организмов, и как выделяющей её сущности, поэтому признаваемые им роды и виды растений и животных являются в основном логическими, а не биологическими в современном понимании (Raven, 1950; Horwood, 1959). В частности, в работе «О вариациях растений...» (*De variis plantarum...*, 1696 г.) Рэй в стиле аристотелевских «Частей животных» пишет о видах семян, видах частей цветка и т. п.; в другой работе (*Methodus plantarum...*, 1703 г.) в том же стиле он утверждает, что «полное определение осуществляется через *genus proximum* и существенное отличие» (цит. по: Atran, 1987, p. 251). На этом основании, вопреки распространённому мнению, Рэй едва ли можно считать провозвестником биологического понимания вида (Куприянов, 2005). И всё же в рэевском понимании вида как некой природной сущности явно присутствует восходящая к Античности «генеративная» идея (Wilkins, 2003, 2010): в «Истории растений...» (*Historia plantarum...*, 1686–1704 гг.) он подчёркивает, что «у растений нет необходимости в каких-либо других доказательствах видовой одинаковости, кроме происхождения из <единого> семени» (цит. по: Комаров, 1944, с. 17). На этом основании допустимо говорить о «линии Рэя» в видовой систематике (Скворцов, 1971, 2005).

Дж. Рэй и его коллега и друг *Фрэнсис Уиллаби* (Francis Willughby; 1635–1672) были, по-видимому, первыми, кто представил биологические классификации как «дерева Порфирия» (о нём см. 3.2), но не в исходной форме (см. рис. 1), а в «скобочной» (рис. 2). Классификация Рэя представляет систему растений, классификация Уиллаби – систему рыб (Nelson, Platnick, 1981). Они появились в книге «Исследование об истинной природе...» (*An essay towards a real character...*, 1668 г.), в которой её автор, один из основателей Лондонского Королевского общества *Джон Уилкинз* (John Wilkins; 1614–1672) попытался включить такой способ представления иерархической классификации всякого рода вещей и понятий в единый аналитический язык философии (Sloan, 1972). Как классификационные таблицы, они просуществовали до середины XIX столетия (например, система млекопитающих у И. Жоффруа де Сент-Илера, см. Усов, 1867).

Важным атрибутом такого классификационного дерева является словесное обозначение его узлов ветвления указанием признаков, которые выделяют соответствующие универсалии. Таким образом, названное дерево классифицирует в равной мере как таксоны, так и мероны; в современном представлении оно соответствует не столько собственно таксономической системе, сколько определительной таблице. В таких классификациях перечни признаков могут быть как одно-, так и многословным, они частью выполняют функцию научных таксономических названий, отличных от народных. Примечательно, что у Рэя большинство высших и промежуточных родов обозначено однословно, а виды и некоторые низшие роды снабжены эпитетами; поэтому обычно его считают предтечей *бинарной номенклатуры* (о ней см. 3.5).

Ни сами группы-универсалии, ни обозначающие их признаки при таком способе классифицирования не фиксированы: и те, и другие являются логическими классами, зависящими от выбранного основания деления. С современной точки зрения, оформляющим началом которой служит «линнеевская парадигма» (см. 3.5), это выглядит как *нестабильность названий* таксонов. Для её устранения в последующем была введена *таксономическая номенклатура* как совокупность достаточно чётко прописанных правил именования таксонов. Первая попытка их фиксации принадлежит немецкому ботанику *Августу Ривиниусу* (Auguste Rivin, или Rivinius; наст. имя Bachman; 1652–1723), который вводит принцип «один таксон – одно название» и жёстко связывает каждый род растений с уникальным однословным родовым названием, выразив это афоризмом: «столько отдельных родовых имён растений, сколько есть отдельных родов» (цит. по: Куприянов, 2005, с. 41). Строго согласно схоластической традиции Ривиниус полагает, что названия должны быть значимыми, отра-

жая в возможно кратчайшей форме сущность растений. При этом род обозначается одним словом, а название вида обычно состоит из этого слова и специфического видового эпитета: здесь уже принцип бинарной номенклатуры вполне очевиден. Приверженность Ривиниуса схоластическому принципу видна и из того, что в вводной книге (*Introductio generale...*) к своему многотомному труду «Порядок растений...» (*Ordo Plantarum...*, 1690–1699 г.) в качестве такого основания он использует только признаки фруктификаций, тем предваряя метод Линнея.

Начиная со второй половины XVII века интеллектуальным центром сообщества систематиков становится франкоязычная часть Европы. Первым в славном списке систематизаторов-ботаников стоит француз *Пьер Маньоль* (Pierre Magnol; 1638–1715), который в труде «Введение в общую историю растений...» (*Prodromus historiae generalis plantarum...*, 1689 г.) предпринимает попытку частично «биологизировать» иерархию родовидовой схемы. Для этого он вводит категорию *семейства*, тем подчёркивая естественный статус надродовых групп, отражающих «семейное сродство» организмов и характеризуемых некоторой уникальной комбинацией нескольких признаков, а не выстраиваемых по единому основанию деления (Stafleu, 1969). В практику зоологии эту категорию ввёл несколькими десятилетиями позже уже упоминавшийся (см. 2) Якоб Кляйн (Боркин, 2009). Идею более чёткого ранжирования таксонов развивает ученик Маньоля *Жозеф Питтон де Турнефор* (Joseph Pitton de Tournefort; 1656–1708), внёсший важный вклад в развитие естественного метода классической систематики. Он редуцирует формальную иерархию родовидовой схемы до нескольких чётко фиксированных и к тому же номенклатурно обозначенных основных таксономических категорий, позже вошедших во всеобщее употребление. В его основном трёхтомном сочинении «*Элементы ботаники...*» (*Elements de botanique...*, 1694 г.) растения организованы в классы, порядки, роды и виды. Фиксация Турнефором категорий рода и вида и раздельное описание их признаков обозначает явный отход как от традиции народной систематики объединять низшие единицы разнообразия организмов в родовиды (см. 2), так и от схоластической традиции считать род и вид просто разными уровнями родовидовой схемы (см. 3.2). Это позволяет считать, что в такой интерпретации они выступают не просто как единицы классификации, но и как самостоятельные биологические сущности (Sachs, 1906). Примечательно, что Турнефор делит роды на *первичные* и *вторичные*: последние служат в основном для удобства, позволяя сохранять приблизительно одинаковый объём родовых подразделений (Atran, 1987; Stevens, 1997a). Как и Ривиниус, он подчёркивает эссенциалистское толкование имён растений, жёстко связывая их с признаками: «идея признака, существенным образом отличающего одни растения от других, должна быть неизменно связанной с именем каждого растения» (Tournefort, 1694, p. 2).

Следует подчеркнуть, что указанные фиксированные категории (таксономические ранги) Маньоля-Турнефора, видимо, неслучайно совпадают с той базовой четырёхступенчатой родовидовой иерархией, которая выработана неоплатониками и схоластами (см. 3.2):

Genus sum mum = Classis
Genus intermedium = Sectio (Order) = Familia
Genus proximum = Genus
Species infima = Species

На данное обстоятельство однозначно указывает К. Линней в «*Философии ботаники*», который принял эти фиксированные категории (Линней, 1989, § 155), позже названные *линнеевскими*. Из этого видно, что данные категории введены как часть схоластического метода и потому являются по преимуществу логическими (Stafleu, 1969). Тем не менее, иногда высказывается предположение, что своим прообразом они имеют некие онтологические

категории, присущие самой Природе и потому распознаваемые людьми с самых корней народной систематики (Berlin, 1992; см. 2); такое допущение иногда приписывается Линнею (Ereshefsky, 1997). На этом основании в современной научной систематике они (плюс некоторые другие, добавленные позже – такие как царство) считаются основными, им иногда присваивается особый онтологический («естественный») статус, отличный от статуса промежуточных категорий (Медников, 1974, 2005; Шаталкин, 1996а).

Иерархическая форма классификаций того времени имеет два основных способа представления. Простейший из них – так называемые «ступенчатые» списки таксонов, в которых ранг таксона определяет размер абзацного отступа строки, где помещено его название. Этот способ в современной систематике является весьма популярным; новейшая «клад истинная революция» в номенклатуре предлагает сделать его основным, заменяющим номенклатурные (через унификацию категорий и названий таксонов) способы указания рангов (Ereshefsky, 1997, 2001b,c; см. 5.7.4.5). Вторым способом – упоминавшееся выше классификационное дерево: в собственно таксономических системах оно используется до середины XIX века, позже фигурирует главным образом в определительных ключах (Свиридов, 1994).

3.5. Завершение схоластики: Линней

Признак не определяет род, но род – признак... Признак существует не для того, чтобы учредить род, а для того, чтобы его познать.

К. Линней

В той систематике, которая соединяет концепцию Естественной системы с существенным признаком, наиболее ярким выразителем и в известном смысле завершителем схоластической традиции является крупнейший шведский естествоиспытатель *Карл Линней* (Carl Linne, лат. Carolus Linnaeus; 1707–1778). Он получил университетское образование в Лунде, где в то время было очень сильно схоластическое влияние (Бобров, 1970; Stafleu, 1971), поэтому неудивительно, что его общий подход к классифицированию является преимущественно дедуктивным аристотелевским и в определённом смысле уже морально устаревшим для эпохи, склоняющейся к эмпиризму (Cain, 1958, 1959b,c; Ereshefsky, 2001b). Основные идеи Линнея-«методиста» изложены в книгах *«Критика ботаники»* (Critica botanica..., 1737 г.), *«Роды растений»* и затем *«Классы растений»* (Genera plantarum..., 1737 г.; Classes plantarum..., 1738 г.); особенно значима *«Философия ботаники»* (Philosophia botanica..., 1751 г.; русск. пер.: Линней, 1989), где в форме «канонов» сформулированы основные положения линнеевского естественного метода. Практическим приложением этого метода стала *«Система Природы»* (Systema Naturae..., 1-е издание – 1735 г., 10-е «номенклатурное» – 1758 г.): это придало методу общебиологическую значимость и оформило в качестве парадигмы описания таксономического разнообразия, ставшей основной в систематической науке XIX и XX столетий; она получила название *линнеевской*. С ряда фундаментальных работ Линнея ведётся отсчёт таксономической номенклатуры в ботанике и зоологии.

В своих онтологических основаниях «ранняя» линнеевская парадигма является умеренно реалистической, хотя Линней и исповедует Лейбницев принцип непрерывности («Природа не делает скачков»: Линней, 1989, § 77), составляющий основу номинализма в схоластике вообще и в систематике в частности (см. 3.2). Базис этой онтологии составляют естественные группы низшего ранга – виды и роды. Первые естественны, потому что происходят от форм, изначально созданных Творцом (§ 157); вторые естественны, потому что они произведены сходными по строению естественными видами (§ 159). На этом основании можно полагать, что для Линнея виды первичны относительно родов и в определённом смысле фундаментальнее их (Скворцов, 1967, 2005; Павлинов, 1996a). Впрочем, есть основания предполагать противоположное соотношение: данное мнение отчасти оправдано тем, какое значительное внимание уделяет Линней рассмотрению именно родов (Cain, 1956, 1959c; Ereshefsky, 1997). Во всяком случае, в *«Родах растений»* Линней повторяет вслед за Чезальпино (см. 3.4), что «если перепутать роды, неизбежно перепутается всё» (цит. по: Линней, 1989, с. 94). Как бы там ни было, утверждением объективного (реального) статуса вида Линней решительно порывает с аристотелевой (схоластической) традицией и закладывает фундамент для последующей естественно-научной трактовки этой категории.

В отличие от естественных видов и родов, которые – «всегда творения Природы... класс и порядок – <творения> Природы и искусства» (§ 162), при этом порядок более произволен, нежели класс (§ 205). Тем не менее, по мере изучения «искусственные классы замещают естественные» (§ 160), которые, надо полагать, в идеале также представляют собой творения самой Природы. Во всяком случае, в предисловии к *«Классам растений»* Линней пишет, что естественный класс объединяет растения, связанные сродством и согласующиеся по общему облику (Cain, 1958, 1995). Поэтому утверждение М. Ерешевского (Ereshefsky,

1997, 2001b), что Линней предполагает разную онтологию видов, родов и классов, едва ли полностью справедливо. С одной стороны, не принимает во внимание проводимое Линнеем различие Естественной и искусственной систем, с другой стороны, «поздний Линней» в сущности уравнивал онтологию низших и высших категорий, приписав всем им статус созданий Творца. При этом в последнем прижизненном издании «Системы природы» (1766 г.) он утверждал, что сначала Творец создал немногие «растения-классы», затем умножил и детализировал их до «растений-порядков» – и далее довёл план творения до многих родов и видов (Бобров, 1970; Stafleu, 1971). Очевидно, здесь неявно присутствует идея Платона об эманации Единого.

По Линнею, Естественная система включает (по тавтологии) естественные группы, которые распознаются по их «естеству» – сущностным свойствам. Это недостижимый идеал – то, к чему стремится ботаника, по мере приближения к ней пробелы между естественными группами должны заполняться. Её можно уподобить географической карте, в которой растения размещены согласно их взаимному общему родству (§ 77; см. 3.6.2). В отличие от этого, искусственные классификации (системы) могут и должны разрабатываться как прагматические – для того, чтобы служить «ариадниной нитью», позволяющей ориентироваться в лабиринте многообразия Природы, в том числе выявлять пробелы в знаниях (§ 156), поэтому «искусственные системы являются совершенно необходимыми» (§ 12 «Системы природы» Линнея). Однако эти системы не могут быть совершенно произвольными: предпочтительней из них та, которая является наилучшим приближением к Естественной, что достигается использованием естественного признака. Формой представления искусственной системы служит список иерархически организованных таксонов – классов, порядков, родов и видов, каждый из которых характеризуется естественным признаком и получает надлежащее название.

Как систематизатор Линней представляет собой образчик «методиста», верящего в силу и особое значение Метода: он утверждает, что «Естественный метод – конечная цель ботаники» (§ 163). В этом он схож не только со своими прямыми предшественниками вроде Чезальпино и Рэя (см. 3.2), но и с теми современниками, позиция которых обычно обозначается как «антилиннеевская» (вроде Адансона, см. 4.1.1). Общий подход Линнея к классифицированию с некоторыми важными оговорками (Скворцов, 1967, 2005; Stevens, 2002) можно считать логическим «аристотелевским» (Sachs, 1906; Thompson, 1952; Cain, 1958, 1959a; Бобров, 1970; Larson, 1971; Ereshefsky, 2001b). Так, он подчёркивает, что именно теоретическое «расположение... устанавливает классы, порядки, роды...» (§ 152): очевидно, что под «теоретическим» здесь понимается «логическое». Допустимо усмотреть приверженность Линнея родовидовой схеме (о ней см. 3.2) в утверждениях, что «система... расчленяет классы соответственно на пять категорий» (§ 155) и «без знания рода вид лишён достоверности» (§ 256). Примечательно, что в «Принципах ботаники» Линней больше похож на Аристотеля-логику, тогда как в более поздней «Философии ботаники» – на Аристотеля-естественника, что особенно явственно в его трактовке соотношения между родом и видом (Sachs, 1906; Larson, 1971). Так, в «Принципах ботаники» (афоризм 285) он полагает, что прежде чем различать что-то, необходимо знать, что различать, поэтому сначала нужно обозначить род, который затем делится на части по различиям (цит. по: Cain, 1958, p. 151). Однако в «Философии ботаники» Линней утверждает, что «родов... столько, сколько сходных... плодоношений производят... естественные виды» (§ 159), а «класс есть соединение родов» (§ 160). Как видно, в данном случае речь идёт не о делении логических родов на логические же виды, а о соединении естественных низших групп в таксоны более высоких рангов, что и делает последние вполне естественными (Winsor, 2006). Пожалуй, только порядки, которые для Линнея искусственны, он определяет как деления классов (§ 161), в понимании других категорий следуя больше «природе вещей» (разумеется, в своём её понимании), чем прави-

лам логики. При этом в «Классах растений» и «Системе природы» общее размещение высших таксонов, а в пределах порядков – размещение родов вполне отвечает натурфилософским представлениям о Лестнице природы (Cain, 1995).

Критерий естественности строго применяется в отношении родов, которые не должны дробиться или соединяться «произвольно или согласно чьей-либо теории» (§ 159). Показательно в этой связи, что Линней признаёт монотипические роды именно как роды, а не виды (§ 203), что бессмысленно с точки зрения формальной родовидовой схемы. Линней заботит и естественность классов (§ 206), тогда как порядки должны выделяться так, чтобы их мог «легко воспринять разум» (§ 161); впрочем, по его мнению обе высшие категории, если «слишком длинные и многочисленные – <то> весьма трудны» для запоминания (§ 207) и должны разделяться. Из этого видно, что виды и роды Линней выводит в значительно мере индуктивно из их «естества», а классы и особенно порядки организует дедуктивно исходя во многом из прагматических соображений. Таким образом, его система на уровне порядков и классов по сути искусственная, не более чем определительный ключ, на что указывают противники Линнея – как его современники (прежде всего М. Адансон), так и более поздние «методисты» (Cain, 1958; Бобров, 1970; Larson, 1971).

Важную часть естественного метода Линнея составляют признаки и названия, которые он во вполне схоластической традиции рассматривает как взаимосвязанные. Здесь более чем где-либо проявляется его университетское схоластическое образование. В общем случае «признак есть определение рода и может быть тройным: искусственным, существенным и естественным» (§ 186). «Признак должен начинаться с родового названия» (§ 195) и «кратко описывать совпадающие особенности» видов (§ 199). «Естественный признак... должен объединять все возможные особенности рода... он включает существенный и искусственный признаки» (§ 189). «Естественный признак вида – описание, существенный признак вида – отличие» (§ 258): из этого видно, что в методе Линнея признаки фигурируют в двух основных качествах – соответственно как *definitio* и *differentia*. Первые выявляют и характеризуют сущности видов и родов, вторые позволяют различать виды одного рода и роды одного класса (порядка). В целом же концентрация внимания на признаках указывает на вполне схоластический характер метода Линнея, который классифицирует не столько организмы, сколько их признаки, сущности (Wilkins, 2003; см. 3.1, 3.2).

Понимание сущности организмов у Линнея является аристотелевским, т. е. функциональным (см. 3.1). Соответственно существенные признаки понимаются как такие, которые наиболее значимы для осуществления важнейших жизненных отправлений организма. Эти признаки позволяют выявить естественные группы организмов, установить естественные отношения сродства между ними, а тем самым – Естественную систему. Здесь Линней во многом следует не столько Чезальпино и Рэю, сколько Ривиниусу; в свою очередь Линнею (а скорее Аристотелю) следуют Жюсье и Кювье.

Соотношение между таксонами и признаками Линней решает по-разному на разных уровнях таксономической иерархии. При выделении классов и порядков он следует схоластическому принципу единого основания деления, в качестве которого использованы признаки фруктификации. Роды же он выделяет таким образом, что «признак не определяет род, но род – признак... Признак существует не для того, чтобы учредить род, а для того, чтобы его познать» (§ 169). Этот знаменитый линнеевский афоризм можно трактовать двояко. С одной стороны, ему можно дать также вполне схоластическое толкование, предполагающее логическое предшествование рода признакам: род даёт признаки в логическом смысле так же, как он даёт виды (Павлинов, 2007а). Такая трактовка вполне согласуется с иной линнеевской формулировкой того же канона: «признак вытекает из рода, а не род из признака» (§ 169). С другой стороны, этот афоризм нередко комментируется как свидетельство того, что Линней интуитивно «схватывает» естественные роды, а затем уже путём их

сравнения выявляет их диагностические признаки (Васильева, 2001, 2007; Эпштейн, 2003). Во всяком случае, в «Родах растений» Линней нисколько не озабочен тем, что некоторые его естественные роды не могут быть исчерпывающе охарактеризованы каким-то единственным признаком (Cain, 1995; Winsor, 2003, 2006; см. также выше ссылку на § 159). Здесь можно вспомнить, что и Аристотель в «*Частях животных*» естественные группы не выделяет с помощью искусственного метода, а признаёт как очевидные (см. 3.1).

Как бы там ни было, из этого вытекает одно важное положение, означающее явный отказ от схоластических формализмов: «то, что в одном роде важно для установления рода, в другом вообще не имеет значения» (§ 169). В последующим этот принцип таксономической неравноценности признаков, ставший одним из основных в эмпирической систематике (см. 4.1.1, 6.1.2), получил фундаментальное обоснование на основе концепции дивергентной эволюции (см. 4.3.4). Впрочем, в другом месте Линней утверждает, что признак «должен сохраняться в неизменном виде во всех, даже совершенно разных системах» (§ 202). Надо полагать, что здесь всё же проявляется склонность Линнея к схоластической традиции: коли естественный признак со своими подразделениями установлен, ему и надлежит следовать.

Одно из ключевых новшеств Линнея, во многом сделавшее его «отцом-основателем» всей современной систематики, относится к сфере таксономической номенклатуры – совокупности правил присвоения и изменения названий таксонов. Он доводит до завершения идею Ривиниуса (см. 3.4), утверждая, что «именование – второе основание ботаники; произведя расположение [по системе], сразу же должно дать название» (§ 210). Иными словами, таксон без названия – это не таксон. При этом таксономические названия для Линнея наполнены вполне эссенциалистским смыслом: они отнюдь не случайны – они значимы (Leikola, 1987), «если не знаешь названий, то теряешь и познание вещей» (§ 210); «названия... должны быть достоверными, а потому должны даваться естественным родам» (§ 151); «родовые названия, отражающие существенный родовой признак... наилучшие» (§ 240).

Линней довольно детально проработал принципы номенклатуры, сделав их в некоторой степени формальными. Особо значимы принципы обязательности таксономических названий (§ 218), их уникальности (§ 210–216), унитарности родовых и бинарности видовых названий (§ 212, 219, 221, 256), синонимии (§ 217, 244), приоритета (§ 243). В части, касающейся названий, во многом проявляется схоластическая подоплёка линнеевского метода. Так, двойное название вида, в котором имя рода предшествует видовому эпитету, полностью соответствует схоластическому способу определения вида через «род и видовые отличия» (см. 3.2). Поэтому, наверное, неслучайно родовые названия рассмотрены в главе VII «Названия (Nomina)», тогда как видовые – в главе VIII «Отличия (Differentia)». Коль скоро видовое название обозначает видовое отличие в пределах рода, то если род монотипический, оно избыточно: как это обычно принято в «травниках» и многими «методистами» – предшественниками Линнея, «видовое название не следует давать виду, единственному в данном роде» (§ 293). С современной точки зрения это выглядит как некоторая непоследовательность, но с точки зрения схоластического метода всё достаточно естественно.

Номенклатурная часть метода Линнея за несколько десятилетий вытеснила другие способы обозначения таксонов и была закреплена и развита в форме Кодексов, первый из которых, так называемый «*Стриклендов*», появился в 30-х годах XIX столетия: он назван так в честь его разработчика Х. Стрикленда (см. 4.1.2). Судьба же родовидовой схемы и принципа единого основания деления как её ключевой части оказалась иной. Она занимает заметное место в систематике лишь во второй половине XVIII – начале XIX веков, хотя и не в столь формализованном качестве и к тому же остро критикуемая такими сторонниками натуралистической традиции, как Бюффон и его последователи (Канаев, 1966; Бобров, 1970; Stafleu, 1971). В зоологии, например, этой схеме фактически следуют Ж. Кювье (см. 4.2.2) и многие исследователи наземных позвоночных, которые в основу их классификации вслед за

Рзем кладут строение конечностей. В ботанике влияние линнеевского метода было не столь велико: сказалась сильная конкуренция с эмпирической школой, предполагающей иное толкование естественного метода (Stafleu, 1971; см. 4.1).

Необходимо отметить, что линнеевская парадигма касается главным образом формы представления результатов классифицирования: иерархическая система с фиксированными рангами, таксоны обозначаются согласно строго фиксированным правилам. В этом смысле практически вся систематика XIX–XX столетий действительно «линнеевская»; правда, дробность рангов, признаваемых систематиками, довольно скоро после Линнея стала увеличиваться и в настоящее время очень усложнена (см. 6.2). Но содержание Естественной системы в школах систематики, не столь привязанных к линнеевскому пониманию естественного метода, после Линнея оказывается очень разным – типологическим, сугубо натур-философским, филогенетическим, иногда фенетическим, но в любом случае отнюдь не линнеевским.

Как видно из настоящего и предыдущего разделов, схоластический этап становления систематики как науки связан в основном с отработкой метода классификации – совокупности во многом формализованных процедур выделения групп с их признаками и названиями, организованных в иерархические классификации. Хотя названная совокупность и получила название *естественного* метода, подчёркивающее её основное достоинство (Савельева, 2007), получаемые с помощью такого метода классификации обычно признаются искусственными (Sachs, 1906). Последнее относится в первую очередь к классам и порядкам: их выделение служит в основном для ориентирования в разнообразии организмов («ариаднина нить»): иными словами, построение искусственных систем «по Линнею» преследует вполне прагматические цели (Cain, 1958; Лункевич, 1960; Stafleu, 1971). Как бы там ни было, приведённые в достаточно впечатляющий порядок представления о разнообразии организмов в форме классификаций, претендующих на некое представление Системы природы, подготовили следующий важный шаг в развитии систематики как биологической дисциплины – её «биологизацию» (см. 4).

3.6. Лестница природы и таксономическая карта

Камень, дуб, лошадь, обезьяна, человек – это постепенные и последовательные вариации прототипа.

Ж. Робине

К началу XVIII века сложилось несколько существенно разных толкований природы классифицируемого разнообразия и способов его представления. Кроме Естественной системы, представимой в форме классификационного дерева, весьма значимы ещё две метафоры-модели – Лестница природы и таксономическая карта. Обе они так или иначе исходят из одних и тех же фундаментальных натурфилософских принципов – «природа не делает скачков» и «всё со всем», но трактуют их существенно по-разному.

Названные метафоры отнюдь не поверхностные: они имеют столь же глубокий натурфилософский смысл, что и метафоры Системы природы и Книги природы (см. 3.2), отражая специфику мировосприятия натуралистов этой эпохи (Barsanti, 1992).

3.6.1. Лестница природы

Идея непрерывной *Лестницы природы* (Scala Naturae) является отражением натурфилософского понимания Вселенной как непрерывной Великой цепи бытия. Такое понимание восходит к представлениям Аристотелю о Лестнице совершенствования всего сущего и отчасти к Платону с его концепцией последовательной эманации Единого. Влияние этих представлений на естествознание XVII и XVIII веков чрезвычайно велико, их философскому (скорее, космогоническому) обоснованию особое внимание уделял Лейбниц (Лавджой, 2001); они были весьма распространены среди французских энциклопедистов (см. далее наст. раздел); это верно и в отношении биологии и систематики (Stevens, 1994; Воронцов, 2004).

Названная «лестница» или «цепь» подразумевает три взаимосвязанных фундаментальных свойства мира идей и вещей: непрерывность, линейную упорядоченность и полярность. Первое свойство означает принципиальное отсутствие разрывов между наполняющими Вселенную сущностями, а их наличие в эмпирической данности объясняется лишь временной неполнотой знания. Второе свойство означает, что разнообразие этих сущностей организовано таким образом, что все они подчинены единому принципу – Естественному порядку. Этот порядок проявляется в последовательном градиенте существенных свойств естественных природных тел – в частности, живых организмов. Отсюда вытекает третье свойство: названный порядок задан градиентом «высшее-низшее», определенным однозначно и неизменным от начала мира и до его конца. Примечательно, что эта полярность может трактоваться как прогрессия или регрессия. Первая соответствует аристотелевскому пониманию Естественного порядка, который отражён в Лестнице совершенствования, ведущей от косной материи к человеку. Вторая более отвечает представлениям платоников об эманации Единого как источника всего сущего, в библейской теологии замещаемого Творцом: чем дальше некая сущность «отпадает» от своего первоисточника, которым начинается градация, тем менее она совершенна.



Рис. 3. Лестница Природы по Ш. Боннэ (из Stevens, 1994, с изменениями, схематично).

Важной частью натурфилософской идеи Лестницы природы является представление о том, что вся Природа – не просто единое целое, но она внутренне связана единой цепью сродства, обусловленного единством творческого начала всего сущего. Последнее выражено одним из ключевых в последующей систематике XIX столетия понятием *прототипа*, которое в данном случае вполне соответствует аристотелевскому «архе»: оно появляется в размышлениях Робинэ и Бюффона о причинах единства Природы (Огурцов, 1993).

Понятие прототипа указывает на то, что в представлениях о Лестнице природы неявным образом присутствует натурфилософская идея развития Природы: подразумеваемый ею порядок есть не только «мир бытия», но и «мир становления» (Rieppel, 1985). Эта идея присутствует у Боннэ и того же Бюффона: в ней можно увидеть начатки исторического понимания причин упорядоченности разнообразия организмов, которые проявляются в непрерывной цепочке предков и потомков (Bather, 1927; Sloan, 1979, 1987). Эта же идея подразумевает трактовку прохождения организмами одних и тех же стадий развития и в конечном итоге ведёт к концепции рекапитуляции. Всё это – ключевые предпосылки для формирования некоторых важных типологических и эволюционных воззрений (Richards, 1992).

Следует особо отметить роль такого рода представлений как достаточно мощной эвристики: постулируя непрерывность Великой цепи бытия, они нацеливают исследователей на поиски неизвестных ее звеньев, предсказывая не только само их существование, но и конкретные пока неизвестные формы (см. далее о Ш. Боннэ). Они, таким образом, действовали чрезвычайно стимулирующе на работу естествоиспытателей: каждое открытие новой формы рассматривалось не как обнаружение ещё одного отдельного факта природы, но как шаг к выявлению полноты и совершенства (завершённости) Естественного порядка. Из этого видно, что эвристическая (предсказательная) функция идеи Лестницы природы делает её для своего времени зрелой метафизической теорией, вполне состоятельной с точки зрения некоторых признаваемых ныне фундаментальных критериев научности. Действительно, именно натурфилософский принцип непрерывности послужил необходимой предпосылкой для формирования идеи трансформизма, воплотившейся в современную эволюционную тео-

рию (см. 3.7.4, 4.3). Принцип совершенствования лёг в основу концепций биологического прогресса и прогрессивной эволюции, обсуждаемых практически во всех руководствах по эволюционной теории. В более частном случае – всё тот же принцип непрерывности побудил исследователей искать промежуточные звенья между человеком и животными, обнаружение которых стало фактологической основой для выдвижения гипотезы о происхождении человека от обезьяны.

Одним из наиболее ярких и последовательных приверженцев этой натурфилософской доктрины был швейцарский натурфилософ и натуралист *Шарль Боннэ* (Charles Bonnet; 1720–1793). В его «Созерцании природы» (*Contemplation de la nature*, 1764–1765 гг.) изложена теория, что существующая Природа образует последовательную градацию, идущую от низших к высшим формам бытия без какого-либо разрыва в её целостности (рис. 3). А коли «разрывов в Природе не существует, отсюда очевидно следует, что наши классификации не описывают её. Создаваемые нами классификации совершенно номинальны», они представляют собой «средства, соответствующие нашим потребностям и ограниченности наших познаний» (Bonnet, 1769, р. 28, 39). Ш. Боннэ верит в то, что «бреешь, которую мы обнаруживаем между растениями и минералами, по всей видимости, однажды будет заполнена. Подобный разрыв существовал между растениями и животными, но открытие полипа преодолело его и доказало полную градацию между всеми творениями» (*op. cit.*, р. 23). «*Палингенез*» Боннэ (*Palingenesie philosophique*, 1769–1770 гг.) – один из важных источников идей трансформизма и рекапитуляции, из которых выросла классическая филогенетика (см. 4.3.1, 4.3.5). Примечательно, что именно «лестничник» Ш. Боннэ одним из первых ввёл в оборот дисциплин, имеющих касательство к систематике, понятие ветвящегося Древа *жизни* как антипода линейной Лестницы природы (Bather, 1927).

Французский натурфилософ *Жан Робинэ* (Jean-Batist-Rene Robinet; 1735–1820) в своей 4-томной книге «*О природе*» (*De la nature*, 1761–1766 гг.) особо обращает внимание на то, что все существа задуманы и образованы по единому плану, или прототипу (см. также далее о Бюффоне). «Камень, дуб, лошадь, обезьяна, человек – это постепенные и последовательные вариации прототипа» (цит. по: Огурцов, 1993, с. 48). Признание единства и, как следствие, взаимоподобия всего сущего, заложенное в эту общую идею, стало важной предпосылкой развития концепции гомологии, а в эволюционной доктрине прототип-«архе» обратился в реального предка (Rieppel, 1988b).

Среди сторонников идеи Лестницы природы более всех известен, пожалуй, оставивший весьма заметный след в биологии ещё один великий француз-просветитель *Жорж-Луи Леклер де Бюффон* (Georges-Louis Leclerc de Buffon; 1707–1788). Это – натуралист в полном смысле этого слова, которого занимает сама Природа, а не Система природы. Он полагает, что все организмы являются реализацией единой идеи Творца: от совершенных животных к низшим, а от них к растениям имеются неуловимые переходы. Эти представления отражают ультраноминалистическую позицию «раннего» Бюффона: в своих «*Предварительных рассуждениях о способах понимания естественной истории*» (*Premiere discours. De la maniere...*) он утверждает, что «в природе существуют реально лишь особи, а роды, отряды, классы существуют только в нашем воображении» (цит. по: Огурцов, 1993, с. 46). Поэтому он открывает многотомную энциклопедию «*Естественная история...*» (*Histoire Naturelle...*, 1749–1783 гг.) тем, что подвергает сомнению саму задачу построения Естественной системы, которая на самом деле является искусственной (Канаев, 1966).

Такого рода высказывания Бюффона недвусмысленно указывают на то, что он был ярким противником Естественной системы как цели и средства познания Природы, а через это – и сложившейся к тому времени систематике (Канаев, 1966; Ноже, 2008). В значительной мере позиция Бюффона объясняется его приверженностью ньютоновской «небесной механике», несовместимой с аристотелевским учением о скрытых сущностях, а потому – не

классифицированием, основанным на аристотелевской логике (Greene, 1992). Но его представления о Природе оказали существенное влияние на развитие некоторых важных таксономических концепций. Так, на основе представлений о прототипе, которые Бюффон разделяет с Робинэ (см. выше), Э. Жоффруа де Сент-Илер разработает свою концепцию единства плана строения всех животных (см. 4.2.2). В рассуждениях Бюффона о причинах реальности видов можно усмотреть намёк на генеалогию как основу для распознавания естественных групп (Stafleu, 1969; см. также 4.3.2).

В формировании биологических, а не схоластических представлений о виде вклад «позднего» Бюффона весьма значим. В *«Естественной истории четвероногих»* (*Histoire naturelle des quadrupedes*, 1753 г.) он выдвигает аргументы в пользу реальности вида: каждый вид в своём начале имеет прототип, согласно которому, как копии исходного образца (матрицы, moule), устроены все прочие организмы данного вида. Бюффон полагает, что «первая лошадь» – это тот образец, по которому «кроятся» все будущие лошади. При этом единство «перволосади» и всех прочих лошадей определяется непрерывностью цепочки предков и потомков: каждый вид устойчиво продолжается во времени благодаря скрещиванию внутри себя и изоляции от близких видов. Тем самым Бюффон, продолжая «линию Рэя» (см. 3.4), предвосхищает то понимание биологической сути вида, которое сформировалось в начале XX столетия как часть популяционной систематики (Мечников, 1943; Канаев, 1966; Sloan, 1979, 1987; Мауг, 1988b; Воронцов, 2004). И наконец в небольшом, но очень важномopusе «О природе...» (*De la nature...*, 1765 г.) он приходит к заключению, что «индивид... – ничто в Природе; сотни и тысячи индивидов – всё ещё ничто в Природе. Виды являются единственными существами Природы, вечными и неизменными, как и она сама» (цит. по: Sloan, 1987, р. 125). Такому вполне реалистическому пониманию вида вторит известный немецкий зоолог-систематик *Йоганн Иллигер* (Johann Karl Wilhelm Illiger; 1775–1813), который во *«Введении в систематику млекопитающих и птиц»* (*Prodromus systematis mammalium et avium*, 1811 г.) чётко различает два способа полагания вида – естественно-исторический, заимствованный из самой Природы и основанный на критериях гибридизации, и логический, предназначенный для описания этой Природы (Sloan, 1979; см. 6.3.2).

В систематике второй половины XVIII столетия концепция Естественного порядка отчётливо противостоит концепции Естественной системы в её реалистическом толковании. Это означает признание реального (объективного) существования универсалий разного уровня общности, отображаемых с помощью иерархической классификации. Последняя, таким образом, отнюдь не произвольна, а в некотором абсолютном смысле дана единственно возможным образом: по выражению Линнея, это «произведение Природы», а не ума (см. 3.5). Непрерывность же Лестницы природы ведёт к ультраноминализму: непрерывный ряд форм делает иерархическую классификацию чисто условной, произвольной. Это значит, что есть Естественный порядок как непрерывный ряд организмов, но нет Естественной системы как родовидовой иерархии дискретных групп организмов. Правда, непрерывная Лестница вполне совместима с таксономической иерархией, но за последней при такой трактовке не стоят никакие природные универсалии и соответствующие им вторые сущности: все они – чистый «продукт ума» исследователя. Они произвольны, разбиение непрерывной последовательности форм на таксоны можно начинать с любой точки ряда и вводить любые категории – смысл в них будет только практический. Это делает всю систематику, основанную на идее Лестницы природы, весьма далёкой от эссенциалистских воззрений схоластов-реалистов, что, вообще говоря, соответствовало естественно-научным концепциям Просвещения (Stevens, 1994; McOuat, 2003).

Показ размещения организмов в Лестнице природы возможен несколькими способами. Иногда она изображается буквально как ступенчатая лестница с помещёнными на ступеньках образами животных и растений сообразно их степени совершенства. Чаще же формой

представления служат обозначения групп организмов (списки таксонов), упорядоченных в восходящий или нисходящий ряд. Понятно, что в силу чисто технических причин такое представление Лестницы природы является более чем огрублённым и потому далёким от самой Природы, особенно рассматриваемой с точки зрения ультраноминализма: изображаются или упоминаются не сами реальные организмы, а некие их обобщённые образы, «идеации» — т. е. в конечном счёте универсалии. Но в качестве общего наброска, дающего впечатление о столь же общем тренде, такого рода схемы вполне пригодны: они соответствуют крупномасштабному рассмотрению Природы и её порядка, характерному для натурфилософского стиля мышления.

Столь приблизительный способ представления Цепи бытия, вообще свойственный глобальному взгляду на Природу, освобождает исследователей от необходимости детальной аргументации размещения в ней отдельных организмов. Вся процедура построения соответствующей схемы выстраивается вокруг интуитивного понимания того, что именно в строении организмов характеризует степень их совершенства и каковы основные ступени (этапы) продвижения по Лестнице природы. Организмы, наиболее характерные для этих ступеней, составляют костяк схемы, в которую затем вписываются прочие существа на основании их сходства с уже размещёнными в ней. Так, у Боннэ летучие мыши связывают млекопитающих и птиц, летучие рыбы — собственно плавающих рыб и птиц, угорь помещается между рыбами и змеями. Переход между животными и растениями осуществляется полипами (неподвижны, как растения) и стыдливой мимозой (реагирует, как животное). Поскольку реальное разнообразие живых существ не вписывается в одномерную упорядоченность, графические изображения Лестницы обычно снабжены некими боковыми ответвлениями, показывающими варианты в пределах отдельных ступеней совершенства (Sloan, 1979; см. рис. 3). Это означает фактически плавный переход от линейного Естественного порядка к ветвящемуся «дереву жизни», отражённому в иерархической Естественной системе.

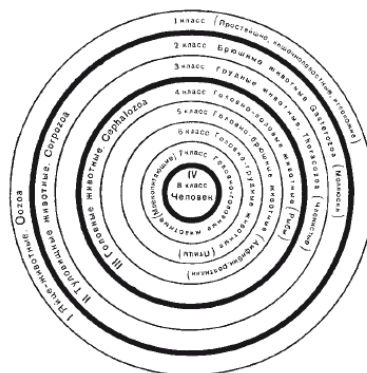


Рис. 4. Графическое представление системы животных по К. Карусу (из Плавильщикова, 1941).

Влияние идеи Лестницы совершенствования отчётливо проявляется и в тех классификационных подходах, которые более привержены Естественной системе. Принцип совершенствования лежит в основе *правила следования*, согласно которому список (или графическое представление) групп организмов в классификации или любой аналогичной схеме открывают те из них, которые знаменуют собой начало отсчёта рядоположенности, и завершают относящиеся к противоположному концу ряда. Это правило является одним из ведущих во многих таксономических доктринах, причём не только линнеевской, но даже тех,

которые вообще не упоминают названную идею, – например, в кладистике (Wiley, 1981; Павлинов, 2005b; см. 5.7.4.5).

Содержательное наполнение правила следования зависит от того, на основе какой модели – Платоновой эманации Единого или аристотелевой Лестницы совершенствования – разрабатывается классификация. Согласно первой модели наиболее совершенные формы открывают классификацию (регрессионный ряд), согласно второй – замыкают её (прогрессионный ряд). В классификациях, включающих биологические формы, своего рода индикатором служит положение человека как «меры всего сущего» (Протагор): платоники помещают его в начале, аристотелики – в конце классификации. В обоих случаях такое видение Естественного порядка несёт на себе отчётливые следы антропоцентризма, которые проникают в систематику из Античности вместе с только что указанным протагоровым афоризмом (Sandvik, 2009). Примером платоновской версии рядоположенности таксонов может служить зоологический раздел «Системы природы» К. Линнея и классификация позвоночных Ж. Кювье: обе начинаются человеком. У Ш. Боннэ направленность Лестницы противоположная – восходящая, т. е. «аристотелева» в принятом здесь понимании; аналогичной является классификация животных в ламарковой «Философии зоологии», причём она обосновывается эволюционно (Ламарк, 1935; см. 4.3.3).

Представления о ступенях совершенствования допускают не только одномерное линейное, но и двумерное представление – как совокупность концентрических кругов (Лавджой, 2001). Так, немецкий анатом и физиолог *Карл Карус* (Carl Gustav Cams, 1789–1869) в своём «Учебнике по зоотомии» (*Lehrbuch der Zootomie*, 1818 г.) в такой форме представил систему животных: центральное положение занимает человек, а периферийное – простейшие (Руководство..., 1937; Плавильщиков, 1941; рис. 4). У Каруса эта графема служит иллюстрацией к Естественной системе, в которой отражены натурфилософские идеи Л. Окена (см. 3.7.3). Её можно увидеть и у некоторых более поздних авторов (например, у Нэфа, см. 5.4.1).

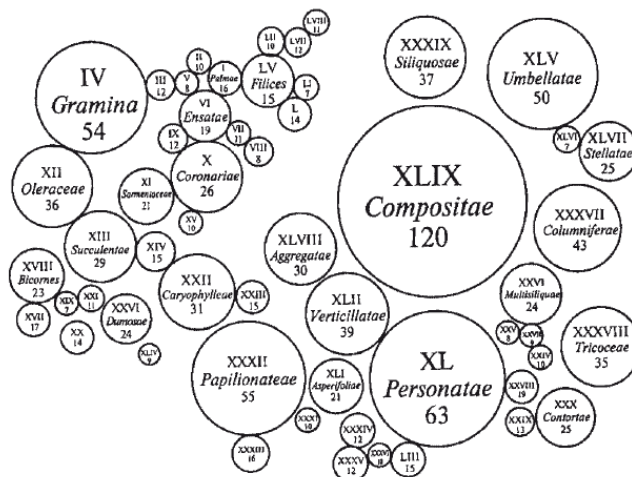


Рис. 5. «Таксономическая карта», или «таблица географо-генеалогического родства» растений по П. Гизеке (из Stevens, 1994, с изменениями).

Несомненные следы идеи Лестницы природы присутствуют в той современной версии онтологически рациональной систематики, которая разрабатывает концепцию периодической системы с её ключевым «любищевским параметром» (см. 5.5.1.3).

3.6.2. Таксономическая карта

Своего рода альтернативой линейной рядоположенности Лестницы или Цепи является картина мира, образованного совокупностью многосторонних связей между организмами без какой-либо преимущественной оси (Stevens, 1984). В данном случае, кроме принципа непрерывности, существенное значение имеет ещё один Лейбницев принцип – «всё со всем», согласно которому «естественная система – это такой порядок, в котором расстояние от каждого вида до любого другого находится в строгой пропорции с той степенью, с которой согласуются существенные признаки видов» (Strickland, 1841, p. 409). Этому более всего соответствует метафора, уподобляющая разнообразие организмов географической карте, на которой биологические формы (естественные группы) уподоблены территориальным единицам разного уровня общности (Nelson, Platnick, 1981; O'Hara, 1988a; Stevens, 1994). Каждая из этих групп связана ближайшим сродством с соседними, а через них – со всеми остальными, а все вместе они образуют Естественную систему, в которой группы занимают отведённое им Природой место (позиция умеренного реализма, см. 3.2). Достоинством этой метафоры является сочетание приемлемого уровня абстрагирования от исследуемого реального разнообразия организмов с представлением их сродства как «соседства» (Lesch, 1990). Важно, что такое представление естественных отношений, как и Лестницы природы, совместимо с многоуровневой иерархией, но чаще таксономическая карта мыслится как одноуровневая (Stevens, 1984). Ч. Бесси, кратко характеризуя этот подход, называет его «*теорией карты*» (Bessey, 1909).

Такое представление Естественной системы упомянуто Линнеем (см. 3.5), при этом разные ранги таксонов классификации он соотносит с разными географическими выделами (Боркин, 2009). Примечательно, что его ученик П. Гизеке, в 1792 г. впервые облекший словесную метафору в графическую форму, называет эту карту «*географогенеалогической*» и показывает объём групп размерами окружностей (Stevens, 1994; рис. 5). О.-П. де Кандоль подчёркивает аналогию естественных групп не с произвольными политико-административными, а с естественными физико-географическими единицами: таксономическая карта растительного царства представлена им как своего рода «архипелаг», где таксоны-«острова» разного размера разделены разными дистанциями согласно степени их сродства. При этом размер и расстояния между такими «островами» имеют вполне определённую таксономическую интерпретацию: от них зависит ранг таксонов. Эта идея потом будет использована в эволюционной систематике, где ранги таксонов определяются в том числе через их объём и обособленность (Майр, 1971; см. 5.7.1.4). У Кандоля метафора имеет вполне реалистическое представление: он проводит некую параллель между таксономической картой и размещением растений на территории Королевского ботанического сада (Stevens, 1994). Для Жюсье цепь и карта не альтернативны: общий естественный метод «связывает все формы растений в неразрывное целое и шаг за шагом следует от простого к сложному... в непрерывном ряду, подобно цепи, чьи звенья представляют бесчисленные виды..., или подобно географической карте, на которой виды распределены по территориям, провинциям и царствам» (цит. по: Stevens, 1994, с. 355; см. также: Камелии, 2004).

Невозможность вписать реальное разнообразие живых организмов не только в одномерную цепь, но и в плоскостную (двухмерную) картосхему породила более сложные объёмные конструкты, наполненные глубокой натурфилософией. Так, у немецкого зоолога *Георга Гольдфуса* (Georg August GoldfuB; 1782–1848) таксономические построения основаны на уподоблении Природы сферическому телу, на котором разные группы организмов занимают свои естественные места подобно массивам суши на глобусе. При этом основная прогрессия

от простейших к совершеннейшим (человек) соответствует направлению восток-запад, где на востоке – инфузории, а на западе – человек (см. Бэр, 1959).

С эпистемологической точки зрения метафора географической карты важна тем, что эта последняя не является прямым «зеркалом реальности»: она даёт информацию только о тех характеристиках картируемого мира, которые значимы для составителя карты, и устанавливает масштаб карты в том числе исходя из оценок значимости (O’Nara, 1988a). Подобным образом всякая теория в исследуемой части объективной реальности вычленяет её свойства, значимые с точки зрения данной теории, и выстраивает на этой основе специфическую эмпирическую реальность (Хахлеев, Хукер, 1996). Таким образом, данная метафора фактически предвосхищает некоторые важные положения неклассической эпистемологии, которую активно осваивает современная систематика (см. 1.2.1, 6.1.1).

Следует отметить, что метафора таксономической карты, сколь бы привлекательной (в том числе в силу своей наглядности) она не казалась, с теоретической точки зрения не вполне корректна. Причина в том, что буквальное следование условиям этой метафоры приводит к тому, что исследователь разнообразия, строго говоря, занимается не классифицированием, а районированием. Эти два способа описания структуры разнообразия – существенно разные по смыслу: первое относится к таксономии и связано с выделением классов, второе – к мерономии и связано с выделением частей (Чебанов, 2007). Впрочем, это противоречие, возможно, снимается при привлечении мереологии к решению таксономических задач (см. 5.5.2.3).

Очень часто таксономическая карта сопровождается показом многосторонних связей (сродства) между естественными группами с помощью древовидной схемы – *сети*, причём сетевое представление системы возникло практически одновременное с картографическим. Так, в работе шотландского ботаника Роберта Морисона (Robert Morison; 1620–1683) «*Новое распределение зонтичных растений*» (Plantarum Umbelliferarum distributio nova, 1672 г.) рядом с классификационным «делительным» деревом представлено «соединительное» дерево-сеть, показывающее не логическое деление, а сродство групп (Nelson, Platnick, 1981). К XVIII веку такие деревья-сети усложнились, иногда они совмещаются с «картами» (Стрикленд) или с диаграммами Венна (Милн-Эдвардс). Как уже отмечено выше, именно такие соединительные схемы, несмотря на их «плоскостной» характер (Stevens, 1984, 1994), фактически стали прообразом будущих филогенетических деревьев (см. 4.3.2).

В начале XIX столетия метафора карты была весьма популярна, к его середине она почти утратила своё значение, уступив место генеалогическим схемам. Но её отголоски можно усмотреть в представлении классификации как одномоментного среза филогенетического дерева, указывающего не столько последовательность ветвления, сколько степень дивергенции и объём групп (Stebbins, 1950; Crowson, 1970). Возрождение идеи таксономической карты можно найти в одной из новейших версий онтологически рациональной систематики (см. 5.5.1.2). Вместе с тем, сетевые диаграммы оказались более устойчивы: они используются как в филогенетике в форме вышеназванных генеалогических схем (Козо-Полянский, 1949; Remane, 1956; Van Valen, 1971), так и в фенетике в форме фенограмм (Sneath, Sokal, 1973).

3.7. Космогонические доктрины

Природа сама обладает своей Системой...
Л. Агассис

В познавательной деятельности человека в самых разных культурах очень рано возникают специфические космогонические конструкты – мифы, с помощью которых так или иначе объясняется устройство мира и причины его появления (Найдыш, 2004). По мере развития теоретического мышления мифы перерастают в натурфилософские картины мира и в таком качестве в конечном итоге становятся фундаментом познавательной ситуации в науке. По крайней мере некоторые из них выстраивают глобальную картину Космоса как гармоничного целого и в некотором смысле являются ультрареалистическими.

Систематика в этом отношении не составляет исключения: её теоретическая часть с самого начала развивается по преимуществу на основе такого рода глобальных обобщений о фундаментальных свойствах и причинах структуры разнообразия организмов. На этом основании такого рода систематику можно с некоторыми оговорками считать рациональной в смысле Дриша (см. 5.5.1.1): она реализует принципы онтологического редукционизма частного к общему (см. 6.1.1). В развитой форме в её начале лежат три великие натурфилософские системы – порождённые античной философией платоновский идеализм и аристотелевская усиология (см. 3.1) и библейский миф о божественном сотворении. В предыдущих разделах рассмотрены сформированные на их основе доктрины, несколько столетий владевшие умами систематиков-«методистов» и хотя бы косвенно присутствовавшие в практике систематиков-«коллекторов». Одна из них – концепция Естественного порядка, в основе которой лежит общая идея Лестницы природы (см. 3.6.2), другая – концепция Естественной системы: обсуждение того, что это такое и как оно должна выстраиваться, продолжается по сей день и конца ему не видно.

В настоящем разделе кратко рассмотрено ещё несколько космогонических доктрин, популярных в систематике первой половины XIX века. На первый взгляд они выглядят несколько неуместными в главе о начале именно научной систематики; но это только на первый взгляд. Так, отсылка к библейской мифологии как будто антинаучна с современной точки зрения, однако основанная на ней таксономическая концепция Агассиса вполне научна по своему методу (см. 3.7.1). Натурфилософские системы МакЛи, Окена, Бэра полны эзотерики, но именно в них впервые в явной форме введены некоторые важные представления о принципах построения Естественной системы, которые вошли в базис более поздней научной систематики (см. 3.7.2, 3.7.3). Нечего говорить, что это в полной мере относится к ранним трансформистским представлениям: укоренённые в натурфилософии (см. 3.7.4), именно они породили всю современную эволюционно интерпретированную систематику. В целом же натурфилософская космогония начала-середины XIX века не только составила яркий, хоть и короткий этап в истории систематики, но и стала основой для некоторых ключевых направлений её дальнейшего развития, а в некотором более глобальном смысле – предтечей современной синергетической модели Космоса как развивающегося целого.

3.7.1. Библейская мифология: Агассис

Идея сверхестественного творения составляет неотъемлемую часть многих мифологий мира, отражая представление человека о необходимости «внешнего» активного творческого начала как причины сущего. Эта идея является ключевой в библейской мифологии – основополагающей для общего познавательного стиля мышления европейской культуры.

Она включена во многие космологические доктрины науки Нового времени, выросшей из естественной теологии: Творец присутствует в них в качестве библейского Иеговы или платоновского Демиурга; в пантеистической космогонии ему как началу всего сущего соответствует аристотелевский Перводвигатель (Гайденко, Смирнов, 1989). Поэтому представление о Природе как воплощении божественного плана творения пронизывает всё естествознание XV–XVIII и частью XIX столетий. Важным следствием такого мироощущения является классический научный монизм: будучи воплощением единого плана творения, Вселенная едина по принципам своей организации и постигаема единым методом.

Для развития естественной теологии в том направлении, которое дало естественную историю и в конечном итоге биологическую систематику как её часть, наиболее значимы труды одного из отцов Церкви – Аврелия Августина, уже упоминавшегося ранее (см. 3.2). Согласно его учению «роды» и «виды» представляют собой идеальные образы будущих творений в сознании Творца; у его последователя Ансельма Кентерберийского они фигурируют в качестве «божественных архетипов». Этим утверждается библейский (по сути схожий с платонистическим) реализм – реализм идей, универсалий как абсолютно объективных и первичных относительно как всего материального сущего, так и человеческого сознания (Соколов, 2001).

Ссылки на Творца и творение как на причину упорядоченного разнообразия животных и растений неизменно присутствуют в трудах, посвящённых их естественной истории (Breidbach, Ghiselin, 2006). Поэтому и вся систематика того времени в известной мере является «иллюстрацией» к библейской мифологии: и Естественный порядок, и Естественная система почти неизменно рассматриваются в таком ракурсе. Так, К. Геснер в первой для послеаристотелевой классификационной традиции всеобъемлющей сводке «*Historia animalium*» (см. 3.3) представил основные подразделения животных не просто по условиям их битания, как обычно пишут, а согласно дням их творения. Более того, общенаучную позицию некоторых «отцов-основателей» систематики в сущности можно квалифицировать как часть естественной теологии (например, Дж. Рэй, см. 3.4). В высшей степени чётко этот руководящий принцип выражен Линнеем: «Природа – суть закон божий» (*Natura est lex Dei*) (цит. по: Breidbach, Ghiselin, 2006, p. 8).

У некоторых систематизаторов указание на божественную сотворённость не носит столь всеобъемлющего эзотерического характера, но тем не менее имеет основополагающее значение для важных таксономических обобщений. Так, тот же Линней в «Философии ботаники» подобным образом утверждает объективный статус видов и родов как «творений Природы», т. е. воплощение промысла божия, в ранний период своего творчества отделяя их в этом отношении от классов и отрядов как «творений разума» (Линней, 1989). На завершающем этапе своего творчества он склоняется к аналогичному обоснованию реального бытия и высших таксонов (Бобров, 1970; Stafen, 1971; см. 3.5). Бывают и более частные апелляции к библейской мифологии: например, у Ламарка человек отделён от приматов и вообще от животных на том основании, что он имеет «иное происхождение» – имеется в виду, что он появился в другой день творения, нежели разного рода твари водные и земные (Ламарк, 1935, с. 279).

В XIX столетии наиболее полное воплощение библейская онтология нашла в таксономической доктрине известного швейцарско-американского палеонтолога *Луи Агассиса* (Jean Louis Rodolphe Agassiz; 1807–1873). В своём фундаментальном труде «Рассуждение о классификации» (Agassiz, 1859) он обосновывает воззрение на то, что Природа представляет собой результат воплощения божественного плана творения, последовательно осуществлявшегося на разных этапах истории Земли (Rieppel, 1988b; Stamos, 2005). Этот план включает «профетические разделы» разного уровня общности как «категории мышления... Божественного Разума» (Agassiz, 1859, p. 8), которые материализованы последовательно в

таксоны разных рангов, начиная с высших и кончая низшими. Этим Агассис доводит до логического завершения представления «позднего» Линнея о божественном происхождении таксономических категорий (см. 3.5). Поэтому все таксоны, независимо от их положения в таксономической иерархии, наделены двойственным реализмом: они существуют реально (объективно) и в мире идей (архетипы, «профетипы»), и как их воплощения в тварном мире. «Виды... существуют в природе таким же образом, как любые другие группы, они так же идеальны по форме существования как роды, семейства и т. д. – или так же реальны» (*op. cit.*, p. 31). Это значит, что «Природа сама обладает своей Системой, в отношении которой системы авторов являются лишь последовательными приближениями» (*op. cit.*, p. 51).

Таким образом, таксономия Агассиса есть фактически часть скорее естественной теологии, а не естественной истории; если искать её более глубокие исторические корни, то это одно из приложений платонизма в систематике, точнее – неоплатонизма в версии Аврелия Августина (Amundson, 1998; см. выше). Важной частью этой таксономии является естественно-научный *принцип тройного параллелизма*, заимствованный из организмической натурфилософии (см. 3.7.3) и в формулировке Л. Агассиса утверждающий параллелизм грааций совершенствования организмов между порядком их размещения в Естественной системе, стадиями их индивидуального развития и последовательностью их появления в палеонтологической летописи (Bryant, 1995). Этот принцип стал одним из краеугольных камней геккелевой филогенетики (см. 4.3.5).

В практическом отношении Агассис является приверженцем теории основных ветвей (*embranchements*, типов) Кювье, которые различаются планом строения (см. 4.2.2). Классы представляют собой альтернативные формы актуализации структурных планов, отряды характеризуются способами их усложнения, семейства – некоторыми структурными особенностями, роды представляют собой окончательное, максимально детальное воплощение исходных планов (Agassiz, 1859).

3.7.2. Нумерология: МакЛи

Своеобразный натурфилософский подход в систематике, популярный в первой половине XIX столетия, воплощает идеи той онтологии, которая выражена афоризмом Пифагора «*всё есть число*». В основе этого вероучения лежит постулат, что мир есть Космос, подчинённый законам гармонии чисел. Соответственно всё сущее можно измерить числом; постижение мироздания как в целом, так и в любой его части есть постижение числовых отношений (Заренков, 2009). В одной из версий средневековой естественной теологии идеи Пифагора приписали библейскому Творцу, якобы сотворившему мир и всё сущее в нём на основе гармонии чисел, центральное место в которой занимают числа 5 и 3. Это в частности стало основой той «численной астрономии», которую разрабатывал Кеплер (Гайденок, Смирнов, 1989).

В биологической систематике XIX столетия, основанной на идеях неопифагорейской нумерологии, наиболее известной фигурой является англо-австралийский любитель-натуралист Уильям МакЛи (неправ. Маклей, William Sharp MacLeay; 1792–1865). Разработанный им подход, изложенный в «*Horae Entomologicae...*» (1819–1821 гг.), называется *квинарным*, поскольку в его основу положено число 5 (лат. *quinta*); так же называются и построенные на основании этой общей идеи конкретные классификации. Руководящими для МакЛи являются следующие принципы (Nelson, Platnick, 1981; O'Hara, 1988b; Panchen, 1992): иерархичности, квинарности, сродства и «кругоположенности». Согласно *принципу иерархичности*, естественные группы организмов построены иерархически, при этом иерархия выводится дедуктивно: сначала выделяются высшие таксоны, затем в каждом из них последовательно – низшие. *Принцип квинарности* утверждает, что на каждом уровне иерархии число подгрупп,

выделяемых в данной группе, равно пяти: это отражает естественную числовую гармонию Природы. *Принцип сродства* означает, что эти подгруппы, относящиеся к одной группе следующего более высокого ранга, упорядочены в единую серию согласно существенным признакам, отражающим их ближайшее сродство – т. е. «существенное сходство». Другие признаки, со этим сродством не связанные, МакЛи назвал *аналогичными*: они выявляют некое отдалённое сродство. Эти другие признаки не исключаются из построения системы: они позволяют соблюсти определённое подобие в размещении подгрупп в разных группах и тем самым выразить в естественной системе все формы сродства (Swainson, 1836–1837). Указанное деление сходств на существенное (сродство) и несущественное (аналогичное) представляет собой одну из первых (наряду с Жоффруа де Сент-Илером, см. 4.2.2) попыток разделения гомологичных и аналогичных структур. Наконец, *принцип кругоположенности* утверждает, что вся данная серия должна быть организована так, чтобы завершающая её группа соседствовала с начальной: это даёт цикличное размещение групп в единой серии сродства, отвечающее всё тому же онтологическому принципу гармонии. В результате получается некая замкнутая структура, получившая название *кольцевой классификации* (рис. 6): в ней группы внутри каждого круга (серии) размещаются согласно истинному сродству, а разные круги друг относительно друга – согласно признакам аналогии (Nelson, 1981; O'Hara, 1988b; Williams, Ebach, 2008). Ближайший последователь МакЛи английский орнитолог Уильям Свэйнсон (William John Swainson; 1789–1855) дополняет квинарность тринарностью, деля пять групп одной серии на основании их ближайшего и отдалённого сродства следующим образом: одна типичная, одна полутипичная и три уклоняющиеся (O'Hara, 1988b; Williams, Ebach, 2008). Подобный нумерологический подход можно обнаружить в классификациях второй половины XIX столетия (Coggon, 2002) и даже в новейшее время (Иванов, 2005, 2006а, б), в последнем случае, впрочем, без видимой натурфилософской подоплёки.

Из содержания принципов сродства и кругоположенности следует, что собственно классификация как список таксонов не имеет самостоятельного значения, если она не дополнена кольцевой схемой, показывающей нумерологические соотношения между таксонами. У самого МакЛи графическим представлением квинарных классификаций служит система вложенных окружностей. У его последователя немецкого натуралиста Иоганна Кауна (Johann Jakob Kaup; 1803–1873) квинарность доведена до предельного выражения: фигурой представления естественной группы является не круг, а пятиконечная звезда. В любом случае в центре фигуры размещается типичная подгруппа, уклоняющиеся – по периферии, при этом разные группы смыкаются своими уклоняющимися подгруппами согласно их аналогичному сходству. Квинарные системы утратили популярность довольно быстро, но деление сходств на существенные и аналогичные было подхвачено многими исследователями, в том числе противниками квинаризма (например, Стрикленд, см. 4.1.2), и в конечном итоге оказалось включённым в концепцию гомологии Р. Оуэна (см. 4.2.4).

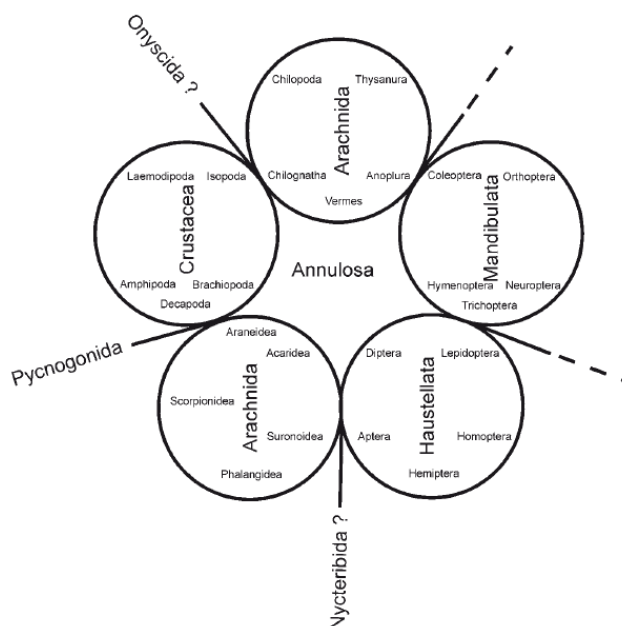


Рис. 6. Круговая квинарная система членистоногих по У. МакЛи (из Stevens, 1994, с изменениями).

Следует подчеркнуть, что такое развитие таксономического неопифагорейства как «качественной нумерологии» существенно отличает классическую систематику от физико-химических наук. В последних «вера в число» и в то, что «Книга природы написана на языке математики», уже в XVII веке привела к развитию строго количественных методов описания результатов экспериментов и наблюдений. В биологической систематике подсчёт совпадений и несовпадений числа признаков как часть естественного метода присутствуют в исследованиях XVIII–XIX столетий (Адансон и его последователи, см. 4.1), но в достаточно полной мере её нумеризация проявляется лишь в XX столетии (см. 5.3).

3.7.3. Организмизм: Окен и Бэр

Одной из ключевых идей в натурфилософии XVIII–XIX веков, нашедшей наиболее полное выражение в представлениях немецкого философа *Фридриха Шеллинга* (Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling; 1775–1854) и его последователей-соотечественников и потому обычно называемой «немецкой», является *организмизм*. Он подразумевает уподобление Природы сверхорганизму, что позволяет приписать ей многие фундаментальные организменные свойства: целостность, закономерную подразделённость на части, закономерную иерархию этих частей, общие с организмом закономерности развития. Важное (с точки зрения систематики) отличие от представлений о Лестницы совершенствования (см. 3.6.2) состоит в том, что организмическая трактовка Природы означает не только её непрерывность в бытии и становлении, но и совершенно объективную и закономерную подразделённость на части. По этому своему свойству Природа как надорганизменное «тело» не отличается от собственно организма, доступного чувственному восприятию (Meyer-Abich, 1949). Принципиально важной особенностью этой натурфилософии является её динамический характер: мир-организм есть постоянное становление. Это ни что иное как своеобразное воплощение всеобщей идеи саморазвития мира, сыгравшее важную роль в становлении эволюционизма в его современном понимании (Gould, 1977, 2002). Организмизм оказал весьма серьёзное влияние и на формирование типологических и филогенетических представлений в биологии: так, он лежит в основе трансформистской типологии Гёте (см. 4.2.3),

явный его отголосок – концепция «генеалогического индивида» у Геккеля, составляющая основу его трансформистского мировоззрения (см. 4.3.5).

В самой систематике немецкая натурфилософия оставила очень яркий, хоть и кратковременный след в первой половине XIX столетия; наиболее последовательно её воплощает *Лоренц Окен* (наст. имя *Окенфус*, Lorenz Okenfuß;) Если классификационные построения представляют собой применение к органической природе философии Шеллинга, дополненной некоторыми идеями алхимии и нумерологии (Райков, 1969; Breidbach, Ghiselin, 2002). Она целиком дедуктивна, хотя Окен всегда подчёркивал, что остерегается спекуляций, лишённых фактологической основы (Окен, 1836; Oken, 1847). В том разделе натурфилософии Окена, где он касается биологической систематики, ключевым, как и у МакЛи (см. 3.7.2), является *принцип иерархичности*, однозначно вытекающий из подчёркнутого выше уподобления Природы сверхорганизму, в котором каждой части (органу) соответствует определённый таксон растений и животных. При этом в расчленении «тела» сверхорганизма на органы явно прослеживается антропоцентризм: как и в концепции Лестницы совершенствования, за меру всего сущего взято строение тела человека как наиболее совершенного творения природы. Одним из основных для построения системы таксонов является *принцип подобия* – имеется в виду подобие данного организма части или органу более высокого по рангу Сверхорганизма. Оно выявляется на основании того, какая часть тела организма представляется Окену наиболее значимой для его жизнедеятельности (всё тот же аристотелизм). Такую систему Окен называет естественной, в противоположность тем, которые построены по иным принципам и пригодны лишь для того, чтобы, по мнению Окена, «заучивать названия и признаки». Другой важный принцип океновской таксономической концепции – *принцип параллелизмов*, согласно которому в разных разделах таксономической системы группы организмов должны также «повторять» друг друга по своим характеристикам, как подобны друг другу разные части (например, конечности) единого организма (не путать с «тройным параллелизмом» Агассиса и Геккеля).

Собственно таксономическая система Окена более чем оригинальна и, пожалуй, не оставила заметного следа в биологии. Её первая версия под название «*Развитие научной систематики животных*» появилась ещё в его студенческие годы; в разных изданиях океновского «*Учебника натурфилософии*» (Lehrbuch der Naturgeschichte) представлены разные классификации соответственно изменению воззрений их автора (Райков, 1969). Так, в одной из первых версий (1816 г.) выделено 8 классов животного царства, в одной из последних (1821 г.) – 13 классов, сгруппированных в пять ступеней, при этом каждая ступень (кроме последней, высшей) включает три класса. Данное численное соотношение отражает известную приверженность Окена пифагорейским идеям о гармонии чисел, управляющей миром (см. 3.7.2). Одна из последних версий его системы (Райков, 1969) включает пять основных групп (ступеней) животных: Зародышевые (одноклеточные, «зоофиты»), Половые (моллюски), Внутренностные («черви», членистоногие), Мясные (большинство позвоночных), Чувствующие (млекопитающие).

Одним из наиболее известных последователей Окена, оставившим заметный след в биологии, является знаменитый немецкий и частью российский анатом и эмбриолог *Карл фон Бэр* (Карл Максимович Бэр, Karl Ernst von Baer; 1792–1876). Он почти целиком принимает организмическую натурфилософию и очень высоко оценивает «дух» системы Окена, но отвергает его конкретные воплощения в океновских классификациях. В работе, специально посвящённой таксономической проблематике (написана в начале XIX столетия, но опубликована лишь в наши дни), К. Бэр рассматривает отличия Естественной системы от разного рода искусственных. По его мнению, первая должна быть основана на самой природе и объединять «те предметы, которые наиболее сходны по выявлению самого общего содержания» (Бэр, 1959, с. 369), тогда как вторые основаны на удобных для различения при-

знаках и строятся согласно формальным правилам – в частности, основанным на формальных принципах родовидовой схемы. Бэр подчёркивает, что естественная система обречена на постоянные изменения и уточнения, поскольку каждая попытка её построения «может быть выполнена только в связи с состоянием научных знаний своего времени» (*op. cit.*, с. 370).

Принципы построения Естественной системы по Бэру состоят в следующем. Эта система не может быть представлена как простой список или как простая схема, подчиняющаяся формальным правилам – например, требованию симметрии (одинаковой дробности подразделений системы). Система есть иерархия типов (по Кювье, см. 4.2.2) – последовательная дифференциация гомогенного в гетерогенное: отголосок этой общей идеи можно найти в трансформистской концепции Г. Спенсера конца XIX века (см. 4.3.1) и в современной таксономической концепции структурной кладистики (см. 5.7.1.5). На каждом иерархическом уровне систему уместнее всего понимать как сеть взаимосвязей сродства (взаимных отношений) между организмами, определяемого всей совокупностью общих для них признаков. В отличие от эссенциалистских воззрений, Бэр исходит из того, что разные представители естественных групп по-разному воплощают в себе природу последних – одни из них более типичные, другие менее. На этом основании вводятся понятия «ядра» (центра) и «периферии» (пограничные формы) естественных групп и отмечается, что наибольшее богатство форм приходится именно на ядро, тогда как по мере продвижения к периферии группы число и разнообразие её форм снижается. Представлением таким образом понимаемой Естественной системы служит иерархия вложенных одна в другую сфер, каждая со своим центром и периферией. Для такого случая «типичные» признаки предложено называть *архецентричными*, «нетипичные» – *апоцентричными* (Mitchell, 1901).

Из предыдущего видно, что естественный метод Бэра достаточно эмпиричен: в этом он выгодно отличается от океновских построений. Существенно, что его эмпирическая основа достаточно нова для систематики своего времени: Бэр одним из первых привлекает данные по эмбриональному развитию животных для обоснования подразделённости Естественной системы на основные ветви. Примечательно и далеко не случайно с точки зрения современных представлений об эволюции онтогенезов (Но, 1984) совпадение типов эмбриогенеза по Бэру с основными подразделениями системы у Кювье. Впрочем, при отсутствии эмбриологических данных Бэр вполне обходится габитуальными характеристиками, что видно из его наброска системы млекопитающих как иллюстрации основных принципов классифицирования. Так, ядро этого класса составляют четвероногие. В них отдельные группы, каждая со своим ядром и периферией, составляют хищные, грызуны, приматы, копытные, рыбообразные и др. Ядро хищных (псовые, кошачьи, виверры и др.) связаны с грызунами периферийной группой насекомоядных, с китообразными – выдрой, с приматами – через кинкажу (род *Potto*). Аналогичным образом он выстраивает отношения между основными отрядами птиц, подчёркивая, что «отношения в классе млекопитающих отчётливо повторяются у птиц» (Бэр, 1959, с. 404).

Натурфилософский принцип параллелизмов, играющий важную роль в таксономической концепции Окена и Бэра, вообще имеет очень большое значение в биологии первой половины-середины XIX столетия. Важным её воплощением является *теория аналогов* Э. Жоффруа де Сент-Илера, в которой на основе постулирования единства всеобщего плана строения утверждается параллелизм как один из основных принципов организации разнообразия организмов (Амлинский, 1955; Канаев, 1963; см. 4.2.2). Здесь кроются истоки коповской версии филогенетики, которая в качестве основного элемента включает представление о параллельных гомологических рядах (см. 4.3.6). Значимость эволюционных параллелизмов для обоснования естественности таксонов признаётся и сторонниками дивергентной модели эволюции, начиная с Дарвина и кончая Симпсоном (см. 4.3.4, 5.7.3.2). Общая

идея повторяемости признаков в разных разделах системы, в сочетании с идеей Лестницы совершенства, привело к осознанию возможности представления разнообразия организмов в форме периодической таблицы (Любищев, 1982; Чайковский, 1990; Павлов, 2000; Попов, 2008; см. 5.5.1.3).

Наглядным примером применения оkenовского принципа параллелизмов в таксономической практике могут служить некоторые таксономические системы млекопитающих, разработанные приблизительно в это же время (см. Павлинов, 2003в). Так, у И. Блюменбаха (о нём также см. 4.1.1) в отрядах *Digitata* и *Palmata* выделены по три основных подразделения с одинаковым названием – *Glires*, *Ferae*, *Bruta*. И. Жоффруа де Сент-Илер среди двуутробных (сумчатые) выделяет отряды *Sarcophaga* и *Rodentia*, параллельные отрядам *Carnivora* и *Glires* среди одноутробных (плацентарные); сходным образом он систематизирует и роды в семействах (например, куньих и виверровых, узконосых и широконосых обезьян). У Т. Хаксли (Huxley, 1880) система млекопитающих устроена так, чтобы отразить этапность и параллельность развития класса *Mammalia* от гипотетической низшей (*Hypotheria*) к высшей (*Eutheria*) стадии «маммалийности». Разные отряды проходят эти этапы независимо друг от друга (параллельно), отражением чему служит графическая схема распределения отрядов соответственно уровням их продвинутоści по этим стадиям.

В современной систематике некой попыткой возрождения охарактеризованных выше натурфилософских идей можно считать структурную кладистику Нельсона-Плэтника (Nelson, 1978; Nelson, Platnick, 1981; см. 5.7.4.6). В ней на основе операционных понятий хенниговой филогенетики (= кладистики) со ссылкой на Бэра разрабатывается концепция уровней иерархии определяющих признаков, каковая иерархия задаётся стадиями развития соответствующих структур в онтогенезе. В некоторых современных типологических конструкциях нашла своё «второе рождение» бэровская концепция ядра и периферии таксонов (Кузин, 1987; Чайковский, 1990; см. 5.4.1).

Попытка реализация идей организмизма в систематике интересна с точки зрения общих принципов формальной интерпретации способов описания разнообразия организмов. В отличие от родовидовой схемы (см. 3.2), основанной на логическом отношении «множество-подмножество-элемент», организмизм подразумевает вполне физическое отношение целого и его частей (Zangerl, 1948). Такая интерпретация предполагает описание разнообразия на основе не аристотелевской логики классов, а мереологии (см. 5.5.2.3).

3.7.4. Зарождение трансформизма

К числу наиболее фундаментальных в онтологическом плане относится натурфилософская идея развития: её включение в картину мира или исключение оттуда принципиально для понимания того, каковы причины мира и что есть мир в целом и в каждой из своих частей. Она возникает как одна из первичных мифологем, присущая архаичным способам мировосприятия и наделяющая косную материю свойствами живых существ (прежде всего самого человека), в том числе их способностью к развитию (Найдыш, 2004).

В философии и естествознании Нового времени идея развития, или *трансформизма*, сложилась как часть материалистического мировоззрения, активно разрабатываемого в эпоху Просвещения (Гайденко, 1987; Рассел 2001). Как только что отмечено, в конечном итоге эта идея – натурфилософская в своей основе, коль скоро она пытается по-своему представить в самом общем случае причины Вселенной. В ней проявляется стремление к естественному материалистическому («механическому», как тогда говорили) объяснению материального мира без обращения к гипотезе его сверхъестественного божественного сотворения. Такие выдающиеся мыслители Просвещения как Ж. де Ламетри, Д. Дидро, особенно П.-А. Гольбах в противовес библейской мифологии отстаивают самодостаточность

материального Космоса, его причину как самого себя (*causa sui*), а отсюда – и идею саморазвития Космоса как причину разнообразия всех его проявлений. Важное значение для формирования этой идеи имеет неоднократно упоминавшийся Лейбницев принцип непрерывности, утверждающий, что все природные тела связаны между собой переходами. Радикальный прорыв в таком миропонимании являет собой космогония по Канту, в которой Вселенная, пожалуй, впервые в явном виде предстаёт не как «бытие», но как «становление», – ключ к современной синергетике (Баранцев, 2003). Важной частью этой фундаментальной картины мира является идея трансформизма (саморазвития) живой материи, подчиняющегося общим законам Природы и породившего все виды организмов, в том числе человека.

Необходимо отметить, что в Средние века и частью в Новое время базовой является (квази)стационарная модель мироздания, постулирующая либо неизменность мира после его сотворения (библейзм), либо «развитие вне времени» (организмизм). Таким образом, трансформистская модель в историческом плане в явном виде сформировалась позже только что указанных, как бы «прикладывается» к классификационным конструктам, отражающим эти идеи, неким специфическим образом объясняя их. Но из этого не следует, что классификация живых существ логически предшествует её трансформистской интерпретации. Представления и об упорядоченности живой материи, и о её саморазвитии формировались в одном том же общем натурфилософском контексте, взаимно подпитывая друг друга и объясняя друг друга. Это важно иметь в виду, рассматривая некоторые фундаментальные проблемы формирования эволюционно интерпретированной систематики (см. 5.7.1.1).

Концептуальное ядро трансформизма (саморазвития) живого, в противовес другим картинам мира, составляет идея возникновения одних биологических форм на основе других биологических же. Причём эта идея не обязательно имеет временное наполнение: общая концепция развития (метаморфоза), не предполагающая его протекания (дления) во времени, присутствует в организмических представлениях того времени, в том числе в типологических воззрениях Гёте (см. 4.2.3). Историческое наполнение названной идеи состоит в признании того, что это превращение происходит как протекающий во времени процесс. В такой форме идея исторического трансформизма есть то, к чему обращается естествознание для объяснения причин и форм упорядоченности разнообразия организмов в предположении, что развитие Природы есть постепенный процесс, длящийся во времени – в масштабах не тысяч (как в Ветхом Завете), а многих миллионов (как полагали естествоиспытатели в XIX веке) лет. Этот процесс может быть двоякого рода: *происхождение* одних форм от других как потомков от предков (собственно эволюция в современном понимании) или *порождение* одних форм другими вследствие их дифференциации (структуризация); возможно их совмещение в форме синергетической модели трансформизма. Первая из этих трансформистских моделей в биологии XIX века и далее стала преобладающей, поэтому трансформистскую теорию поначалу нередко называют *теорией происхождения* (Наескел, 1866; Соре, 1887; Геккель, 1907). Подробнее эта и другие трансформистские модели XIX века рассмотрены в соответствующем разделе (см. 4.3.1).

Следует оговорить, что признание истории не влечёт за собой неопременного признания превращений, т. е. эволюции в современном понимании. Действительно, многие палеонтологи первой половины-середины XIX столетия не были трансформистами, объясняя исторические события, например, множественностью актов божественного творения (Кювье, 1937) или последовательным воплощением плана этого творения (Agassiz, 1859).

Для развития трансформистских представлений в биологии весьма значимо уподобление исторического развития индивидуальному, в чём особенно явственно проявляется организмическая идея (Radi, 1930; Gould, 1977, 2002). Действительно, в XVI–XVII веках понятие *evolutio* (лат. – разворачивание) используют применительно к развитию конкретных организмов (т. е. к онтогенезу), а превращения одних организмов в другие (например, летучих рыб

в птиц по известной схеме Б. де Малье XVII века, см. Чайковский, 2003) называют *трансформацией* или, как в алхимии, *трансмутацией*. Один из первых шагов в эту сторону сделал Ш. Боннэ (о нём см. 3.6.2), назвав *эволюцией* разворачивание божественного плана творения жизни подобно тому, как «разворачивается» эмбрион во взрослое существо (Richards, 1992). Это вызвало живой интерес у немецких натурфилософов, что в конечном итоге вылилось в использование Э. Геккелем понятия «*генеалогического индивида*» для обозначения исторически развивающейся биоты (Геккель, 1908). Очевидно неслучайным является и введённый им же термин *филогенез* (от греч. *φυλή* – племя, *γένεσις* – происхождение), созвучный и в смысловом отношении «параллельный» термину *онтогенез* (от греч. *όντος* – сущее, *γένεσις* – становление): оба означают развитие, подчиняющееся общим законам, которые реализуются на уровне как надорганизменной системы, так и отдельного организма (Gould, 1977; Richards, 1992). Современное обозначение процесса исторического развития живых существ как *эволюции*, по смыслу во многом совпадающее с геккелевым филогенезом, закрепил в научном обороте Г. Спенсер (1899; см. 4.3.1).

Освоение систематикой идеи трансформизма позволило существенно по-новому определить онтологический базис её познавательной ситуации, предлагая считать разнообразие организмов результатом длительного исторического саморазвития биоты, в котором одни биологические формы происходят от других. На этом основании сторонники эволюционной идеи, опираясь на классическую кумулятивную (стадиальную) концепцию развития науки, нередко делят всю систематику на «доэволюционную» и «эволюционную». Однако это верно лишь отчасти. Действительно, до начала XIX столетия безоговорочно вся систематика была доэволюционной. Однако позже далеко не вся она превратилась в эволюционную: идея трансформизма стала лишь одной из тех, которые формируют онтологический базис разных направлений систематики начиная со второй половины XIX столетия (см. 4.3.7).

4. Созревание научной систематики

В XVIII столетии в европейском обществе произошли существенные изменения культурно-научного контекста, которые определили содержание эпохи Просвещения. Они носят ярко выраженную антирелигиозную и соответственно антисхоластическую направленность: отныне Средневековье с лёгкой руки энциклопедистов – просветителей принято расценивать как застой в развитии естествознания (касательно систематики об этом вспомнят в XX веке, см. Hull, 1965). Библейской доктрине и схоластическому методу противопоставлены естественно-научное (материалистическое) мировоззрение и соответственно эмпирический естественно-научный метод. Здесь – один из источников возобладавшего понимания опытной науки как идеала знания.

Для систематики эти изменения связаны с начавшимся в эпоху Возрождения ростом интереса не столько к в известном смысле «абстрактной» (логической) Системе природы, сколько к самой Природе; в рассматриваемом случае – к живым организмам, к их собственной природе, ко всему разнообразию их свойств. Возникли предпосылки для «биологизации» систематики: вследствие ослабления процедурной (схоластической) стороны классифицирования взамен прежней формальной сформировалась «новая», более содержательная систематика, в которой значимы естественные сущности – такие, как «вид в природе» (Wilkins, 2010). Это проложило важную границу между двумя таксономиями – универсальной (у Линнея построенная по единому методу Система природы включает и минералы) и биологической (Wilkins, 2003, 2010). Образно говоря, на месте «классификации», разрабатывающей каталоги, возникла «систематика», познающая законы биологической природы (Stafleu, 1969, 1971).

При этом сохранился общий натурфилософский контекст этого частного интереса; более того, он приобрёл новый акцент, очень важный для всего последующего развития биологии (последний термин появился приблизительно в это время). В противовес ньютоновской натурфилософии, в которой время симметрично и потому незначимо, усилился интерес к необратимому времени, а через это – и интерес к развитию как к направленному процессу, протекающему в таком времени-длении. В своей базовой форме эти идеи являются частью космогонии одного из величайших мыслителей Нового времени – германского (и отчасти российского) философа *Иммануила Канта* (Immanuel Kant; 1724–1804). Исходя из идеи непрерывности Природы он развивает её понимание как становящегося Космоса, согласно которому бытие Природы и её становление неразделимы. В результате те разделы естествознания, для которых временной параметр является важным (биология, геология), из «*Натуральной истории*» в большей или меньшей степени стали превращаться в «*историю Натуры*» (Ноге, 2008). Это означало освоение биологией исторического метода (Тимирязев, 1922) и в конечном итоге постепенную некоторую «историзацию» систематики (Sloan, 1979). Одной из важнейших стала разработка Кантом современных основ концептуализма, восходящих к идеям схоластов (см. 3.2) и создавших предпосылки последующего (впрочем, не очень скорого) формирования современной неклассической науки, а с ней и одноимённой систематики (см. 1.2, 6.1.1).

По И. Канту, следует различать *описание* природы (Naturbeschreibung), которой соответствует «логическая» линнеевская классификация, и *историю* природы (Naturgeschichte), которой более всего соответствуют «генетические» исследования в стиле Бюффона (Кант, 1999; см. также 4.3.1). Этим Кант фактически обозначил две фундаментальные исследовательские программы в систематике, связанные с внеисторическим (стационарным) и историческим (динамическим) пониманием Природы вообще и Системы природы (Естественной системы) в частности (Sloan, 1979). Первому отвечает определение естественных групп

через сходство: примечательно, что в данном пункте обычно противопоставляемые Линней и Адансон сходятся. Второму отвечает определение естественных групп через последовательности предков и потомков: такова позиция Бюффона, а затем Ламарка, Дарвина, Геккеля. Эти программы явно обособились в начале-середине XIX столетия, а в его конце и в XX столетии между ними произошёл серьёзный раскол.

К этому времени относится проникновение в систематику отнюдь не схоластических (и потому в каком-то смысле более «биологичных») натурфилософских концепций, упомянутых в завершение предыдущего раздела (см. 3.7.3). Они, строго говоря, едва ли могут быть сочтены научными даже по меркам начала XIX века, поскольку преисполнены эзотерики; но без их влияния не обошлись многие таксономические доктрины, с которых началась современная биологическая систематика. В связи с этим следует особо упомянуть ещё одну важную натурфилософскую идею, имеющую фундаментальное значение для изучения разнообразия проявлений жизни. Имеются в виду представления немецкого естествоиспытателя-энциклопедиста *Александра фон Гумбольдта* (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander Freiherr von Humboldt; 1769–1859) о неразрывной связи организмов с их средой, без учёта которой представления о природе и разнообразии живого существенно неполны. Он не согласен с тем, что естественная система растений может быть построена, если в ней не отражены такие очевидные и ясно очерченные группы как травы, кусты, лианы. Исходя из этого он выделяет «*основные формы жизни*» (Humboldt, 1806; Гумбольдт, 1936), в главных чертах совпадающие с высшими таксонами народной систематики (см. 2). В классифицирующих дисциплинах осознание этих идей в достаточно полной мере приходит только в конце XIX-начале XX веков, когда на их основе стали формироваться ландшафтная биогеография (Кафанов, 2005) и учение о жизненных формах (Алеев, 1986; см. 5.6).

Смысл всех этих идей, имеющих отношение к формированию представлений об объекте и предмете систематики, состоит в понимании того, что сложившееся к середине-концу XVIII столетия уходящая в схоластику подразделённость организмов на таксоны классической Естественной системы – не единственная из возможных. Как становится понятным, совокупности организмов, составляющие исторические цепочки (будущие филетические линии), биогеографические выделы, жизненные формы, не менее или даже более естественны, чем таксоны названной Системы, коль скоро они возникают в природе под воздействием определённых естественных (объективных) причин, а не выделяются по логическим основаниям. Первые, говоря языком Линнея, – творения природы, вторые – творения разума. Осознание этого является предвестником в утверждении таксономического плюрализма в современной систематике (см. 1.2.2, 6.1.1).

Впрочем, в конце XVIII – начале XIX веков эти намёки на серьёзные (в ретроспективной оценке) подвижки в понимании смысла Естественной системы едва ли были оценены по достоинству. В систематике доминирует понимание её как выражения «сродства» организмов, проявленного в общности немногих существенных или всех доступных анализу свойств. В таком качестве эта Система по-прежнему остаётся сверхценностью, на обладание которой нацелена по крайней мере теоретически нагруженная деятельность систематизаторов-«методистов». Соответственно на уровне методологии, как и в схоластике, ключевым остаётся представление о естественном методе как единственном пригодном средстве разработки искомой системы: они взаимосвязаны, поскольку от метода зависит, насколько Система будет естественной (Фуко, 1994). Существенную новизну добавляет внесение значительной доли эмпирицизма в понимание метода: теперь «методисты» (особенно М. Адансон и его последователи) оказываются открытыми для всей доступной информации, а не только той, которая укладывается в представления о существенных признаках. Отчасти это воспроизводит традицию эпохи травников (см. 3.3), но без её преимущественно прикладного уклона.

Конкретное содержание как естественной системы, так и ведущего к ней естественного метода в конце XVIII – первой половине XIX столетий получают весьма разные трактовки, согласно которым систематика делится на разные направления, различающиеся не частностями, а своими фундаментальными основаниями. Формируется эмпирический подход, в какой-то мере отвечающий твёрдо сложившимся к этому времени в естественной философии принципам научной деятельности и отвергающий априорные суждения о значимости признаков (Адансон). Но одновременно развивается и прямо противоположный подход – типология в общем смысле; на самом деле две типологии – организменная (Гёте) и классификационная, т. е. собственно типологическая систематика (Кювье). Наконец, в это же время стала вызревать эволюционная идея (Ламарк), которая дала существенно новое понимание Естественной системы и начиная с середины XIX столетия (Дарвин, Геккель) стала одной из доминирующих в систематике.

Большое значение имеет существенный прогресс в развитии фактологической базы систематики. Если на предшествующих этапах её истории таксономические признаки в основном отражали внешние особенности организмов (Линней, например, не любил микроскопическую технику, см. Бобров, 1970), то «новая» систематика начала XIX столетия в полной мере включила в свой арсенал данные об их внутреннем строении (Жюсьё, Кювье), а затем и об их онтогенезе (Бэр) и циклах развития (Хофмайстер). На типологической основе сложилась ключевая для всей биологии концепция гомологии (Оуэн), которая в систематике стала исходной для разработки одного из базовых критериев дифференциального взвешивания признаков – их деления на гомологичные и аналогичные (см. 6.6). Большое значение имело полноценное включение в арсенал систематики палеонтологических материалов (Кювье).

Здесь следует напомнить, что одним из первых среди зачинателей нового понимания Природы-Натуры как объекта биологической систематики – по времени, а в какой-то степени и по значимости – является Бюффон, общие взгляды которого кратко охарактеризованы выше (см. 3.6.2). Как было отмечено, это был скорее натуралист, чем систематик, но, как это ни парадоксально, именно в этом и состоит его основной вклад в становление систематики как биологической дисциплины, а не приложения схоластического метода к биологическим объектам. В частности, особо следует подчеркнуть вклад Бюффона в начинающиеся зарождаются представления о виде как о биологической сущности, а также представления о прототипе как своего рода «начале» многообразия биологических форм. Среди его последователей-систематиков – ботаник Жюсьё, зоологи Вик д'Азир, Э. Жоффруа де Сент-Илер и отчасти Кювье, трудившиеся в Париже в составляющих единое целое Королевском ботаническом саду и Музее естественной истории.

4.1. Формирование рационально-эмпирического направления

Вне сомнений, естественный метод в ботанике может быть достигнут рассмотрением совокупности всех растительных структур.

М. Адансон

Эссенциалистский подход подразумевает возможность (в пределе – необходимость) из множества признаков, связывающих организмы в единую Естественную систему, выделить какой-то один (в широком смысле – например, один орган), отражающий сущность организмов, и по нему выстраивать всю эту Систему. Понятно, что такой метод основан на суждениях о том, что существенно или несущественно для организма: эти суждения отчасти вытекают из наблюдений над конкретными животными и растениями, но в не меньшей степени – и из неких общих натурфилософских представлений об их жизненных потребностях (метод Чезальпино, см. 3.4), а затем «навязываются» организмам, а через это и Естественной системе. Такое понимание противоречит сложности, многоаспектности организма – тому, что он есть по своему естеству, наделённый многими структурами и функциями, для понимания которых нужны специальные исследования. Без них эссенциалистский (в строгом толковании) подход способен давать лишь частные искусственные классификации, а не общую Естественную систему; это отчётливо осознавал и Линней (см. 3.5). О.-П. де Кандоль справедливо называет эссенциалистский способ оценки значимости признаков *априорным* – по умозаключению, противопоставляя его *апостериорному* – по наблюдению (Cain, 1959b).

Осознание этого породило движение систематики в антиэссенциалистском направлении – в сторону эпистемологической программы, обычно обозначаемой как эмпиризм. Последний основан не на дедуктивной, а на индуктивной схеме аргументации, в познании разнообразия вещей идущей не от общего к частному (как в родовидовой схеме), а от частного к общему и полагаясь больше на опыт и чувственное восприятие, чем на рационалистический дискурс. Начала этой эпистемологии заложены ещё в период зрелой схоластики английским философом *Роджером Бэконом* (Roger Bacon; ок. 1214–1294), при становлении философии и науки Нового времени они развиты в сторону сенсуализма англичанином *Джоном Локком* (John Lock; 1632–1704), в XIX веке французский философ *Огюст Конт* (Auguste Comte; 1798–1857) на их основе выстраивает позитивистскую доктрину науки. В рамках своей познавательной парадигмы Дж. Локк разделил «номинальную» и «естественную» сущности: эта последняя помещена не просто в само физическое тело организма, она сокрыта в каждой его отдельной частичке. В биологии эта концепция, по-видимому, не получила развития, но М. Ерешевский (Ereshefsky, 2001b) считает её чуть ли не предтечей генетики.

Эпистемология эмпиризма в своей развитой форме обозначила принципиальную границу между дедуктивным классификационным делением и эмпирическим индуктивным обобщением: для систематики это имеет тот смысл, что первое логическим видом завершается, второе им начинается (Wilkins, 2003). В своих онтологических основаниях она тяготеет к номинализму: в частности, Локк полагал, что роды и виды – это просто названия, используемые специалистами для общения между собой. Примечательно, что «в пику Аристотелю» он обозначил две названные категории нейтральными терминами «kind» и «sort», соответственно (Wilkins, 2010).

Следует заметить, что эмпиризм, по исходному замыслу отвергающий рациональный способ познания как частью схоластический и препятствующий постижению вещей в их

«таковости» на основе чувственного опыта, в самой систематике несёт явный отпечаток рационализма. По крайней мере, учение М. Адансона и его последователей о естественном методе пропитано картезианской рациональностью: поэтому это рациональный эмпиризм, полагающийся на метод, а не на простое наблюдение как таковое. В этом смысле и метод Адансона, и метод Жюсьё радикально не отличаются от метода Чезальпино или Линнея: они полагаются на Метод и в этом смысле не только отрицают, но и продолжают схоластическую традицию.

Впрочем, у этой эпистемологии может быть и иная основа – иррациональная. Эмпиризм Ламарка, например, подпитывается религиозным сознанием, не позволяющим заманиваться на постижение «безграничной мудрости <Творца и замыкающим исследователя> в рамки простого наблюдения природы» (Ламарк, 1935, с. 58–59).

Эмпирический подход к разработке естественного метода систематики кроется в понимании самой Естественной системы (порядка) как системы сродства, раскрывающегося через общее сходство (*habitus* Линнея, § 163 в «Философии ботаники»). Это подчёркивает близкий коллега Бюффона – Луи Добантон (Louis Jean Marie Daubenton; 1716–1800): в статье «Ботаника» для очередного тома «Энциклопедии» Дидро он утверждает, что «естественный порядок основан на полном описании всех отношений сродства, нежели на том, что подчёркивает сходство по единственной части» (цит. по: Sloan, 1979, р. 121). Этой декларацией прежняя традиция «травников» (см. 3.3) фактически включается в новую традицию просветительства, призванного представлять Природу во всей её полноте, а не только в названиях и существенных признаках.

Из этого видно, что вопреки довольно распространённому мнению (Hull, 1965; Mayr, 1988a, b; Ereshefsky, 2001b) отнюдь не вся систематика рассматриваемой эпохи («до Дарвина») является эссенциалистской и что отнюдь не «дарвиновская революция» дала альтернативу аристотелеву эссенциализму (Stevens, 1984, 1994; Winsor, 2003, 2006; Levit, Meister, 2006) – это сделал эмпирический подход. Долее всего эссенциалистская трактовка сохранялась в отношении видов, что в общем вполне соответствует аристотелевскому пониманию сущности (Stamos, 2005).

Формирование эмпирической таксономической доктрины, акцентирующей внимание на сродстве как сходстве по многим, а не только существенным признакам, положило начало (главным образом в ботанике) так называемой эпохе естественных систем, которая сменила эпоху искусственных систем схоластов (Sachs, 1906; Камелин, 2004). Но, строго говоря, сама она стала не столько «эпохой», сколько «направлением», традицией: разработка такого рода систем шла параллельно с исследованиями типологического толка, которые были более популярны в зоологии (см. 4.2). В последней трети XIX столетия такое понимание естественной системы слилось с её пониманием как эволюционной (см. 4.3.7).

Нельзя не упомянуть, что в рассматриваемый период была развита собственно эмпирическая традиция травников и (может быть, в больше мере) французских энциклопедий, не предполагающая какого-либо метода. Она получила продолжение в форме научно-популярных изданий вроде знаменитой «Жизни животных» Альфреда Брэма (Alfred Edmund Brehm; 1829–1884). Впрочем, с начала XIX столетия – это уже совсем другой жанр, не вписывающийся в предмет собственно систематики.

4.1.1. Начало рационального эмпиризма: Адансон

Начало активного освоения рационального эмпиризма систематикой связывается с основополагающими трудами французского ботаника – Мишеля Адансона (Michel Adanson; 1727–1806), особенно с его двухтомной книги «Семейства растений» (*Families des plantes*, 1763–1764 гг.; переиздана в наше время: Adanson, 1966). Он был весьма начитан в области

философии Просвещения, тесно общался с Дидро и д'Аламбером, первым среди систематиков-биологов сознательно и последовательно применил принципы рационального эмпиризма, достаточно свободные от априорных суждений о сущностях и существенных признаках (Stafleu, 1963). По Адансону, Естественная система сокрыта в Природе; если она истинная, она единственная; необходимо искать её в самой Природе на основе наблюдений и фактов. Между Природой и её исследователем не должно стоять никакой теории: связь между ними осуществляется не теорией, а методом: Природа и метод очень тесно связаны (картезианский рационализм), посредством метода природа «информирует» исследователя о своей структуре. Поскольку Естественная система единственна как часть единственной Природы, то и ведущий к ней естественный метод также единственный. Элементами искомой структуры являются естественные группы – те, которые реально существуют в природе и могут быть обнаружены. Соответственно единственное принимаемое Адансоном априорное допущение (достаточное условие) состоит в том, что мир структурирован: это было против Лейбница и частью против Бюффона (Stafleu, 1963, 1971).

Среди таких групп Адансон, в отличие от Линнея и его предшественников, уделяет особое внимание категории семейства, которую ввёл в оборот систематики Маньоль (см. 3.4); у обоих оно скорее эквивалентно порядку (отряду), чем внутриотрядной категории, как ныне. После Адансона семейство признают многие ботаники и зоологи как значимую самостоятельную категорию; иногда её даже считают особо выделенной в таксономической иерархии (Усов, 1867). Данное обстоятельство обозначает своеобразный разрыв между прежней схоластической и нарождающейся эмпирической систематикой: первая была систематикой родов и видов (см. 3.2), вторая формируется как преимущественно систематика семейств (Atran, 1987); впрочем, для обеих базовой остаётся категория вида.

Как показывает анализ вводного раздела в первом томе *«Семейств растений»* Адансона, у него, как и у Линнея, не было эксплицитно артикулированного метода как такового. Как и многие другие, Адансон полагает, что естественные группы связаны между собой множественными связями и не могут быть выявлены посредством какого-то одного признака: любой из них даёт лишь искусственные диагностические ключи. Но, в отличие от приверженцев схоластического метода, он уверен, что задача систематики – не в том, чтобы, полагая Естественную систему недостижимой, строить ту или иную искусственную систему по тому или иному существенному признаку, полагаясь на формальный метод. «Ботанические классификации, которые берут во внимание единственную часть или ограниченное число частей растения, – искусственные, гипотетические и абстрактные, они не могут быть естественными... Естественный метод... должен не зависеть от нашей воли, но быть основанным на природе существ, каковая природа включает совокупность их свойств и структур. Вне сомнений, естественный метод в ботанике может быть достигнут рассмотрением совокупности всех растительных структур» (Adanson, 1966, p. civ).

Таким образом, согласно Адансону необходимо следовать Природе и стремиться к выделению естественных групп за счёт использования всех доступных для анализа структур растений – корней, побегов, цветов, плодов, в той мере, в какой они могут быть охарактеризованы числом, формой, расположением, пропорциями и симметрией (Lesch, 1990). Примечательно, что много позже Б.М. Козо-Полянский (1922) обращает этот общий тезис в своеобразный критерий естественности: чем больше признаков, чем длиннее описание группы, тем она естественнее.

Важно подчеркнуть, что Адансона выводит свойства своего естественного метода из постулируемых свойств Естественной системы. Тем самым он не только кладёт предел схоластической традиции, опирающейся на формальный метод как таковой. Фактически Адансон предвосхищает один из ключевых для неклассической таксономической доктрины принцип соответствия (см. 6.1.2). С этой точки зрения едва ли корректно самообозначение

позитивистски ориентированной фенетики, отвергающей априорные представления о Естественной системе, как «неоадансоновской» (см. 5.2.2).

Собственно классификационная процедура Адансона состоит в том, что он сначала выстраивает искусственные классификации по единичным признакам, а затем, сравнивая их умозрительно, пытается выявить на их основе естественные семейства – такие, которые присутствуют в большинстве этих первичных классификаций (Stafleu, 1963, 1966; Guedes, 1967; Winsor, 2004). Данный подход может быть представлен как поиск согласованной классификации на множестве исходных упорядочений (Nelson, 1979), в настоящее время он весьма популярен в численной филетике (см. 5.3.3). Все эти первичные классификации в процедуре их согласования имеют равный статус: однако это не означает отрицание того, что лежание в их основе признаки могут иметь разное значение. На самом деле Адансон утверждает, что признаки могут быть более или менее значимыми для итоговой естественной классификации, причём в разных семействах значимыми могут быть разные признаки (эта идея присутствует у Линнея, см. 3.5), но это может быть выявлено только *a posteriori*. Таким образом, в этой части метод Адансона отвергает аристотелевское взвешивание, присущее Чезальпино, но вполне согласуется с линнеевским афоризмом «род определяет признаки» (см. 3.5). Он обозначен как *внутреннее* взвешивание, основанное на анализе самих растений, в противовес *внешнему*, основанному на априорных критериях, привносимых исследователем (Burt, 1966). При этом Адансон допускает, что «отнести к естественному семейству можно и тогда, когда какие-то признаки противоречат диагнозу... если что-то всё же напоминает это семейство» (Adanson, 1966, p. clviii). Р.В. Камелин (2004) склонен считать подобное утверждение проявлением образности восприятия изучаемых организмов; возможно, в этом действительно кроются причины в очередной раз возникающей своеобразной «проблемы Аристотеля» (см. 3.1), которая присутствует у «методистов» от Чезальпино до Линнея (см. 3.4, 3.5). С более рациональной позиции в этом постулате естественного метода можно усмотреть предвестие того, что позже будет названо политетической концепцией таксона (Sneath, 1964; см. 5.2.2.2, 6.3.1).

Практический результат применения метода Адансона не получил поддержки у ботаников того времени, в том числе из-за отрицания его автором принципов линнеевской номенклатуры, а потому и сам метод поначалу не был признан как естественный (Stafleu, 1963; Lesch, 1990). Однако по мере усиления рационально-эмпирического подхода в систематике этот метод стал получать всё большее признание, а в XX веке имя М. Адансона стало (по недоразумению, см. выше) нарицательным для фенетической школы систематики (Sneath, 1958, 1964; Sokal, Sneath, 1963; см. 5.2.2).

В большей мере «адансоновским» (в его понимании фенетиками) является естественный метод немецкого антрополога и зоолога *Йоганна Блюменбаха* (Johann Friedrich Blumenbach, 1752–1840), сочетающего приверженность некоторым натурфилософским идеям с эмпирическим подсчётом сходств. В своём «*Руководстве...*» (Handbuch der Naturgeschichte, 1779 г.) он утверждает, что «согласно нашей концепции естественного метода мы должны рассматривать не просто несколько отобранных признаков, но все внешние характеристики, т. е. всеобщий облик животных» (цит. по: Мауг, 1965а, р. 73). Поэтому «животные, которые сходны друг с другом по 19 структурам и различаются только по двадцатой, должны... группироваться вместе» (цит. по: Sloan, 1979, р. 131). Метод Блюменбаха акцентирует внимание на очевидном (в буквальном смысле), из-за чего человек выделяется из приматов, а птицы считаются «аномалией» животного мира (Канаев, 1963), на этом основании А. Ремане критикует его как поверхностный (Remane, 1956). Здесь важно подчеркнуть, что метод Блюменбаха – несомненно численно-фенетический в современном понимании (см. 5.3.2).

4.1.2. Продолжение рационального эмпиризма: Жюсьё, Кандоль, Стрикленд

Существенно иную версию рационально-эмпирической систематики, не столь резко порывающую с эссенциалистской традицией и потому более привлекательную для ботаников данной эпохи, предложил *Антуан де Жюсьё* (Antoine-Laurent de Jussieu; 1748–1836). Это наиболее известный член славного семейства французских учёных-ботаников XVIII – начала XIX веков, углублённо разрабатывавших Естественную систему растений и свой естественный метод её постижения.

А. Жюсьё – вполне зрелый натурфилософ, полагающий, что задача науки ботаники – постичь «неизменные законы, которые Природа запечатлела на растениях и которые открываются любому внимательному исследователю» (цит. по: Stevens, 1994, p. 354). Жюсьё отвержен лейбницеvu принципу непрерывности; соответственно он уверен, что поскольку «природа не делает скачков», всякая классификация высших категорий является «продуктом ума» (Stevens, 1994, 1997b). Но если выделять и обозначать виды и роды по диагностическим признакам, то получается просто «наука номенклатуры». Для того чтобы в системе было больше Природы, необходимо «внимательно исследовать и раскрывать всю организацию растений..., все признаки... и не упустить ничего, что позволило бы раскрыть взаимное сродство всех растений и достичь обладания полным знанием о них» (Stevens, 1994, p. 354). Такой естественный метод «связывает все формы растений в неразрывное целое и шаг за шагом следует от простого к сложному... в непрерывном ряду, подобно цепи, чьи звенья представляют бесчисленные виды» (*op. cit.*, p. 355).

Естественный метод А. Жюсьё изложен в вступительном разделе его книги «*Роды растений...*» (*Genera plantarum...*, 1774 г.) и позже детально обоснован в его же отдельном классическом труде «*Принципы естественного метода...*» (Jussieu, 1824). Он по сути стала первой сводкой по общим принципам так называемой «естественной систематики» (Sachs, 1906; Козо-Полянский, 1937; Уранов, 1979). Жюсьё в своих «*Принципах...*» фактически обобщил тот рационально-эмпирический подход, в основе которого лежит «проблема Аристотеля» (см. 3.1) и который присутствует у Линнея и Адансона. Сначала неким неочевидным образом фиксируются «очевидные» естественные группы, затем для них аналитически выявляются характерные признаки («род даёт признаки», по Линнею), производится «калькуляция» (т. е. оценка значимости, взвешивание) признаков по их постоянству в группах, после чего выясняется сходство по этим признакам других групп с уже выделенными – так последовательно выстраивается вся система.

В отличие от адансоновского, метод Жюсьё основан на субординации признаков по их значимости для организмов. Он утверждает: «для того, чтобы найти законы <взвешивания> признаков или их иерархию, необходимо изучить все части растения, познать их функции (роль), чтобы лучше определить их значение» (цит. по: Камелии, 2004, с. 36). Очевидно, отсылка к функциональной значимости несёт в себе заметный элемент аристотелизма; но эта значимость оценивается не на основании априорных оценок, как у Чезальпино (см. 3.2). Метод Жюсьё индуктивен и эмпиричен в том, что значимость приписывается признакам по результатам анализа постоянства присутствия соответствующих органов и анатомических структур у растений. Для этого принимается вполне априорное условие: чем более постоянны структуры, тем более они значимы для обладающих ими организмов, тем выше ранг соответствующих им признаков. Этот принцип субординации признаков, на основе которого определяются их таксономические ранги, лежит в основе выделения и ранжирования надвидовых таксонов. В отличие от этого, вид согласно методу Жюсьё определяется через сходство по признакам, устойчиво передающимся из поколения в поколение (Lindley, 1836).

Сочетание элементов эмпиризма и эссенциализма в методе Жюсьё, в отличие от адансонова, обусловило его значительную популярность в ботанике XIX столетия (Sachs, 1906; Уранов, 1979; Stevens, 1997b). Примечательно, что при разработке классификаций Жюсьё следует вполне прагматическому линнеевскому критерию: надвидовые таксоны, коль скоро они искусственны, должны быть и не слишком большими (у Жюсьё – не более 100 подтаксонов следующего ранга), и не слишком маленькими; последнее условие приводит к формальному запрету на монотипию (Stevens, 1997a,b). Лежащие в основе этого метода элементы эмпиризма обнаруживаются у многих последователей Жюсьё – прежде всего у швейцарских ботаников отца и сына де Кандолей, зоолога Кювье (последний, впрочем, более склонен к типологии, см. 4.2.2). Поэтому именно от разработанной А. Жюсьё классификации растений обычно ведут вышеуказанную «эпоху естественных систем» (Микулинский и др., 1973; Уранов, 1979; Stevens, 1997a,b).

Огюстен-Пирам де Кандоль (Декандоль-старший) (Augustin-Pyramus (Pyrame) de Candolle; 1778–1841) считает систематику «наукой чистого наблюдения» и согласен с Адансоном в том, что никакая теория не должна стоять между наблюдателем и природой. Подводя своего рода итог десятилетиям развития ботаники после Линнея в книге «Начальная теория...» (Candolle, 1813), он констатирует, что после Адансона и особенно Жюсьё спор между «априорными теоретиками» и эмпириками решился в пользу последних. Теперь, как полагает А. де Кандоль, совсем немногие ботаники уделяют внимание спекулятивным аспектам проблемы построения естественной системы, поскольку именно эмпирические подходы позволяют разобраться в этом разнообразии (Sachs, 1906; Stevens, 1994). Одна из причин состоит в том, что теоретические основания систематики в конце XVIII века в основном разрабатываются натурфилософами – сторонниками идеи всеобщей Лестницы природы (см. 3.6.2), которая явно противоречит наблюдаемому разнообразию организмов.

Однако естественный метод А. де Кандоля нагружен вполне серьёзной теорией: в его основе лежит структуралистский подход, частью заимствованный у Ж. Кювье (см. 4.2.2), частью – из кристаллографии (Lorch, 1961). Кандоль считает, что хотя функции важны для понимания жизнедеятельности растений, но для построения естественной системы сравнивать их следует только по структурным особенностям – по соотношению органов в растительном организме. Для этого последний нужно рассматривать в целом как совокупность этих соотношений, руководствуясь *принципом симметрии*, и сводить всё разнообразие к модификациям общего симметричного плана строения. Построение естественной системы заключается в выявлении симметрии исходного плана и выведения из него всех наблюдаемых вариантов, подобно тому как в кристаллографии выводят конфигурации кристаллов из основных типов симметрии (Sachs, 1906; Камелин, 2004). По Кандолю, признаки, описывающие симметрию, раскрывают сродство, физиологические – нет: здесь можно усмотреть зародыш идеи Дарвина о пользе в систематике неадаптивных признаков (см. 4.3.4).

Как видно, естественный метод О.-П. де Кандоля, основанный на принципе симметрии, предвосхищает некоторые концепции онтологически рациональной систематики XX столетия (см. 5.5.1.1). Действительно, в «Начальной теории...» Кандоль проводит чёткое различие между *эмпирической* и *рациональной* систематикой: первая упорядочивает таксоны вне связи с собственными характеристиками организмов (например, по их названиям), вторая основана на анализе этих характеристик (Candolle, 1813). Рациональная систематика разрабатывает естественную систему, которая отражает истинное природное сродство организмов, определяемое на основе принципа симметрии. В названной работе совокупность принципов построения естественной системы Кандоль впервые назвал *таксономией*. Эти его принципы реализованы в обширнейшем многотомном труде «Введение в естественную систему...» (*Prodromus systematis naturalis...*, 1824–1873 гг.), который начал он сам, а завершил его сын *Альфонс де Кандоль* (Alphonse de Candolle; 1806–1893). Этот последний, также

очень авторитетный ботаник своего времени, оставил заметный след в систематике в качестве автора первого свода правил ботанической номенклатуры. Примечательно, что, формулируя эти правила, он отнюдь не настаивал на их незыблемости: напротив, А. де Кандоль предвидел, что в будущем правила будут существенно отличаться от линнеевской номенклатуры (Микулинский и др., 1973).

Существенно иной эмпирический метод, также в полной мере претендующий на естественность, отстаивает английский зоолог и геолог *Хью Стрикленд* (Hugh Edwin Strickland; 1811–1853) в статье с характерным названием «*Об истинном методе открытия естественной системы...*» (Strickland, 1841). Этот метод основан на придании особой значимости именно функциональным признакам и представляет собой пример причудливого совмещения прежних эссенциалистских и новых эмпирических принципов. Согласно Стрикленду «естественная система есть распределение (arrangement) видов согласно их существенным признакам», при этом под существенностью понимается (вполне по Аристотелю) «физиологическая важность... признаков для существования видов» (*op. cit.*, p. 408; курс. ориг.). Сходство по существенным признакам является «средством... которое определяет положение вида в естественной системе» («*op. cit.*», p. 409; курс. ориг.). В отличие от этого, сходство по несущественным признакам является «аналогией, выражающей несущественное... случайное сходство, которое... никоим образом не участвует в <построении> естественной системы» (*ibid.*, курс. ориг.). Здесь понятия сродства и аналогии целиком заимствованы у МакЛи (Williams, Ebach, 2008; см. 3.7.2).

Важно, что существенное сходство (сродство) Стрикленд предлагает подвергать измерению: «соответствие» видов по физиологически важным признакам даёт «приемлемо точную оценку *степени сродства* между ними» (Strickland, 1841, p. 409; курс. ориг.). Фенетическим (в перспективе) является отождествление сродства с расстоянием, вытекающее из представления Естественной системы как географической (таксономической) карты (см. 3.6.3). Фенетическим (в той же перспективе) можно считать и утверждение Стрикленда, что его подход является чисто индуктивным и свободным от каких-либо теоретических измышлений (О’Нага, 1992). Важной частью метода Стрикленда является представление сродства групп в виде ставшей популярной к этому времени «соединительной» схемы (рис. 7): она принципиально отличается от классификационного («делительного») «дерева Порфирия» (см. рис. 1) и по смыслу близка к будущим генеалогическим деревьям.

Как видно, важнейшей частью эмпирического подхода в систематике, сложившегося к началу XIX столетия, стало исключение единого основания деления из классификационного метода (о нём см. 3.2). Оно привело к отрицанию эссенциалистского определения таксона, т. е. через обладание всеми его членами общим для всех них существенным признаком. Это дало менее строгое определение таксона, при котором ни один из его членов не обязан полностью совпадать с прочими его членами хотя бы по одному признаку. Французский зоолог, один из основателей цитологии *Шарль де Мирбель* (Charles-Francois Brisseau de Mirbel; 1776–1854) назвал два указанных способа определения таксона *монотипическим* и *политипическим*, соответственно: позже они обозначены как *монотетическое* и *политетическое* (Sokal, Sneath, 1963; см. 5.2.2.2, 6.3.1).

Иллюстрацией применения метода эмпириков-рационалистов начала XIX столетия в его, так сказать, «чистом» виде, может служить неоднократно переиздававшаяся «*Структурная ботаника*» американца *Эйзы Грэя* (Asa Gray; 1810–1888). Он утверждает, что «естественная классификация в ботанике призвана организовать все известные растения в группы... так чтобы каждый вид, род, триба, порядок и т. д. были бы расположены рядом с теми, с кем они наиболее сходны во всех отношениях, или скорее в полном структурном плане» (Gray, 1879, p. 331). Как видно, здесь (если не считать ссылки на структурный план) присутствует эмпирическая фенетическая идея почти в чистом её виде (о ней см. 5.2.2.1).

Таким образом, выработанный в первой половине XIX века эмпирицизм акцентирует внимание на трёх важных пунктах разработки естественного метода систематики: на индуктивном алгоритме разработки классификаций, на использовании всех известных признаков и на политегическом определении таксонов. В основе этого лежит внимание к сродству, понимаемому как сходство по большой совокупности признаков или по нескольким существенным, которые нужно анализировать совместно. Это приводит к отказу от схоластической дедуктивной родовидовой схемы и связанного с ней принципа единого основания деления. В результате виды сначала группируются в роды, затем роды – в семейства и порядки и т. д. Эта процедура у Стрикленда чётко прописана в явном виде как (в современных терминах) аггломеративный алгоритм: сначала произвольно выбирается какой-то один вид, затем к нему добавляется ещё один, потом последовательно добавляются все прочие по мере их близости – и так пока не будет «собрана» вся естественная система (Strickland, 1841).

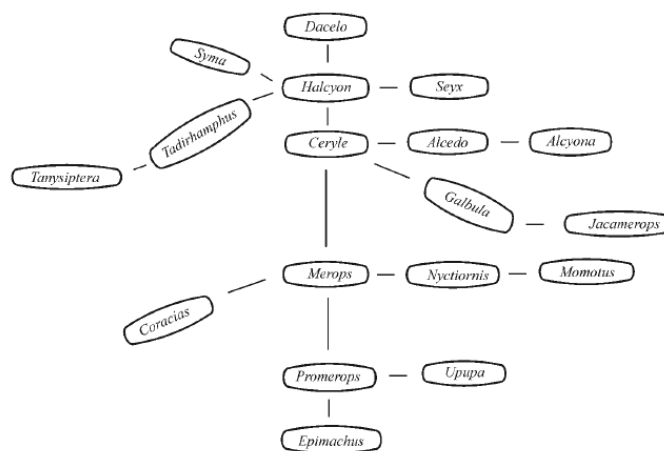


Рис. 7. Система сродства некоторых родов ракшеобразных птиц по Х. Стрикленду (из Stevens, 1994, с изменениями).

Эмпирический крен в систематике начала XIX столетия – впрочем, как и в любое другое время, – порождает определённую опасность разрыва между уровнями теоретических и практических исследований: в результате последние в той или иной мере начинают воспроизводить практику народной систематики. Против такого развития систематики возражает типолог Ж. Кювье, полагая, что это приведёт лишь к тому, что практики-«гербалисты» перестанут думать. Натурфилософ Л. Агассис с явным неудовольствием отмечает, что усилиями М. Адансона, О.-П. де Кандоля и их последователей систематика утратила теорию и превратилась в простую инвентаризацию. Впрочем, с этим отчасти согласен и сам Кандоль, сетующий на то, что ботаники, особенно любители, видящие в систематике только прикладной аспект, наносят ей вред как научной дисциплине (Stevens, 1994).

4.1.3. Дальнейшее развитие

Эмпирическое понимание естественности как сродства, выраженного сходством по большому числу признаков, по достоинству оценили методологи науки того времени – зачинатели позитивистской философии. Так, английский философ и историк науки Уильям Уэвелл (William Whewell; 1794–1866) в своей фундаментальной книге «Философия индуктивных наук...» (The philosophy of inductive sciences..., перв. изд. 1837 г.; на русском издана его книга по истории наук: Уэвелл, 1867) с прямой ссылкой на Кандоля вводит максимум, согласно которой система, претендующая на статус естественной, должна устанавливаться

так, «что *порядок (arrangement)*, полученный по одной совокупности признаков, совпадает с *порядком*, полученным по другой совокупности» (Whewell, 1847, p. 539; курс. ориг.). Фактически этим утверждается индуктивный эвристический принцип, в настоящее время фигурирующий в систематике как принцип взвешивания по совместимости, или конгруэнтности (см. 6.6). Ещё далее идёт другой философ науки англичанин *Джон Милль* (John Stuart Mill; 1806–1873), предложив на этой основе общенаучный эпистемологический критерий различения естественных и искусственных классификаций. В книге «*Система логики...*» (A system of logic..., 1843 г.; русск. изд.: Милль, 1900) он утверждает, что «целям научной классификации больше всего отвечает объединение объектов в группы, в отношении которых может быть сделано больше общих суждений и эти суждения более важны, нежели те, которые могут быть сделаны в отношении любых других групп, в которые эти же объекты могут быть объединены... Таким образом построенная классификация является собственно научной или философской, именно она называется Естественной, в противовес технической, или искусственной классификации» (Милль, 1900, с. 573). В новейшее время миллева трактовка сочтена одним из наиболее общих и важных критериев естественности классификации, обеспечивающим её высокую эвристичность (Любищев, 1923, 1988; Gilmour, 1940; Розова, 1986; см. 5.5.2.1).

Возрастание эмпирической составляющей в разработке классификаций «методистами» усилило два момента, уже присутствовавших и в схоластически, и в натуралистически ориентированных подходах. Один из них – акцентирование внимания на видах как на том, что действительно существует в Природе. Это послужило одной из важных предпосылок для формирования дарвиновской модели эволюции (см. 4.3.4) и стало (с некоторыми поправками) ключевой идеей популяционной систематики (см. 5.7.2). Другой акцент – прагматический, ориентированный на таксоны высших рангов. Систематики разных эпох начиная с Рэя подчёркивают, что система таксонов – это не в последнюю очередь средство для ориентирования в разнообразии организмов, поэтому для неё очень важно быть компактной и удобной для запоминания (Cain, 1958; McNeil, 1979). Эмпирики довели этот критерий до логического завершения, установив некие оптимальные значения для объёмов порядков (отрядов), семейств и в меньшей степени родов (Bentham, 1875). Соблюдение или несоблюдение этого критерия стало одной из причин принятия или отвержения той или иной классификации (Stevens, 1996).

Основная форма классификаций, разрабатываемых систематиками-эмпириками в конце XVIII – начале XIX столетий, – иерархическая, хотя способы её представления весьма различны – от ступенчатых списков таксонов и классификационных деревьев до таксономических карт (см. 3.6.3). Увеличение числа известных форм с необходимостью привело к усложнению линнеевской иерархии за счёт включения в неё дополнительных рангов. Так, в диссертации Г. Сторра по млекопитающим (G.C.C. Storr, *Prodromus methodi tammatium...*, 1780 г.) полная иерархия включает следующую последовательность ступеней: *Classis, Phalanx, Cohors, Ordo, Missus, Sectio, Coetus, Genus* (см. Павлинов, 2003в); **из них по** крайней мере когорта в последующем стала одной из популярных категорий (Simpson, 1945). В ботанической сводке Дж. Линдли появилась дробная иерархия над отрядных рангов: *Класс, Подкласс, Альянс, Естественный порядок, Порядок* (Lindley, 1836), которые этот автор трактует вполне номиналистически (Stevens, 1997a). Английский ботаник, умеренный номиналист Джордж* Бентам (George Bentham; 1800–1884), подобно Чезальпино начавший свою учёную карьеру как логик (его раннему перу принадлежит «*Очерк новой системы логики*») и затем классифицировавший растения преимущественно как логик (Stevens, 2002; McOuat, 2003), считает желательным использовать непоименованные интерполированные категории между основными линнеевскими рангами для сохранения оптимальных объёмов таксонов, выделенных Линнеем и Жюсье (Bentham, 1875). Примеча-

тельно, что Бентам не верит в эквивалентность таксонов одного ранга, поэтому выступает против унификации названий по окончаниям; указанную эквивалентность в начале XIX века отвергал и английский ботаник Роберт Браун (Stevens, 1997a). Этот номиналистический взгляд на природу таксономических категорий если не по сути, то по форме замечательным образом совпадает с предложениями новейшей ультракладистики (см. 5.7.4.5).

Важной частью эмпиризации и «прагматизации» систематики стала разработка более чётких правил наименования таксонов, в основу которой были положены линнеевские нормы. Эта потребность выросла из роста публикаций по практической систематике с описанием и переописанием массы новых таксонов и появления новых названий, в которых трудно было разобраться. Первые из таких правил в зоологии составили так называемый «Стриклендов кодекс», названный в честь его автора Х. Стрикленда (о нём см. 4.1.2): он включает основные нормы присвоения и изменения названий таксонов животных (Strickland, 1837). В течение XIX века он был переработан в ряд национальных и международных кодексов зоологических номенклатуры. В ботанике аналогичные правила предложил А. де Кандоль в «Введении в естественную систему...», они были обобщены в т. н. «Парижском кодексе» в 1867 г. (Алексеев и др., 1989). Оба кодекса, ботанический и зоологический, в основных чертах сходны, но с тех пор развиваются параллельно, оба впервые зафиксированы в качестве официальных нормативных документов таксономической науки в конце XIX века (Джеффри, 1980; см. 5.1).

В ранних версиях этих кодексов ещё заметны некоторые элементы эссенциализма (например, название должно отражать существенное свойство группы), позже названия стали вполне формальными. Неким отголоском эссенциализма, как полагает Дж. Симпсон (2006), можно считать эмпирическую концепцию типа как эталона для сравнения: она составляет основу *метода типа* (см. 4.2.4), который зафиксирован во всех официально признанных таксономическим сообществом номенклатурных кодексах и составляет основу почти всей современной деятельности в практической систематике (Blackwelder, 1967; Майр, 1971; Джеффри, 1980).

4.2. Классическая типология

Естественные группы лучше всего описываются не определением, которое обозначает их границы, но типом, который обозначает их центры.

У. Уэвелл

Типология – одна из фундаментальных форм движения знания, равно как и его бытия. Типологическое представление о разнообразии стоит «в начале» знания: в силу особенностей восприятия человеком окружающего мира оно первично как в познавательном, так и (поэтому) в историческом аспектах. С другой стороны, типология, понимаемая как отражение сущностных представлений об этом мире, нередко считается вершиной познавательной деятельности – той точкой, где знание обращается в понимание (Успенский, 1965; Кордонский, 1989; Филатов и др., 2007). Рассматриваемая в качестве эпистемы, типология иногда обозначается как *типологический подход* (Плотников, 2010).

Один из базовых смыслов термина «*типология*», восходящий к представлениям Платона, определяется одним из значений его корня (греч. *тояоа* – *образец*): он отсылает к познанию разнообразия объектов через соотнесение с их некими фиксированными «моделями» – *типами*. Последнее понятие – ключевое для всей типологии, где оно понимается *стационарно* (экземпляр, план строения, образ и т. п.) или *динамически* (трансформация, метаморфоз), нередко фигурирует с разными приставками (архе-, прото-) и уточнениями (структурный, абстрактный, классификационный и т. п.; см. 4.2.1). Таким образом, разнообразие в типологии понимается не в общем смысле, а лишь в его преломлении через понятие типа (Щедровицкий, 1997), с которым, как видно из предыдущего, могут соотноситься весьма разные конструкторы – и конкретный образец, и некая сущность, и закон трансформации. Если такого преломления или соотнесения не подразумевается, то и типологии нет. В этой связи расширенное понимание типологии как общего учения о разнообразии объектов (Мейен, Шрейдер, 1976; Мейен, 1978, 2007; Любарский, 1996а) и тем более как учения о сравнительном методе (Раутиан, 2001, 2003) вряд ли оправдано. Корректнее такой общий подход к познанию разнообразия называть *диатропикой* (Чайковский, 1990), которая рассматривает мир как реализацию разнообразия и ставит вопрос о законах, организующих это разнообразие (Моргун, 2006).

Философский контекст современного рассмотрения типологии во многом задаётся доктриной *эссенциализма*, которую обозначил К. Поппер в связи с анализом воззрений Платона и Аристотеля (Поппер, 1992; см. 3.1). Исходная трактовка эссенциализма преимущественно методологическая; однако последователи Поппера добавили к нему онтологическое понимание, подведя разные натурфилософские доктрины Платона и Аристотеля под общее учение о сущности (Hull, 1965; Ereshefsky, 2001b). А поскольку последнее в классической систематике тесно связано с понятием типа, такая объединительная трактовка эссенциализма и типологии, не делающая различий между разными категориями «типологии вообще», оказывается искажённой, на что указывали многие авторы (Greene, 1989; Шаталкин, 1993а, 1994, 1996а; Winsor, 2003, 2006; Васильева, 2005), и к тому же вполне негативной (Mayr, 1957; Hull, 1965; Майр, 1968, 1971; Ereshefsky, 2001b). В настоящее время интерес к этой доктрине возрастает: разрабатывается *помологический эссенциализм* (Bunge, 1979; Mahner, Bunge, 1997; Режабек, 2004) как общетеоретическая основа одной из версий современной типологии (см. 5.5Л.2).

В рамках понятийного аппарата, который разрабатывает М. Бунге в указанных работах, эта форма эссенциализма может считаться неотъемлемой частью всей классической

науки Нового времени. Действительно, она занята выявлением фундаментальных неизменных законов, и имеются веские основания обозначать последние как платоновские идеи, считая их поиски следованием парадигме номологического эссенциализма (Режабек, 2004). И если не бояться ярлыков, исторически несущих в себе негативную оценку, то с данной точки зрения, скажем, определение вида либо через существенные признаки, либо через скрещиваемость, либо через единство происхождения (см. 6.3.2) – всё это ни что иное как указание тех или иных его свойств, каждое из которых в контексте некоторой биологической теории представляет его видовую сущность («видовость»); т. е. все эти определения – проявления *объяснительного эссенциализма* (Sober, 1980; Красилов, 1986).

Рассматриваемая в онтологическом аспекте, типология может быть названа *естественной*, поскольку обращена к «природе вещей» (Мейен, 1978). Здесь основным вопросом, на который ищется ответ, является «что?» (Мейен, Шрейдер, 1976; Мейен, 1978): ответ кроется в той самой *чтойности*, которая делает данную вещь или данную совокупность вещей – объект-систему или систему объектов общего рода (Урманцев, 1978) – *тем, что он есть* (Лосев, 1993; Поздняков, 2007). В такой трактовке типология обращена к объективной реальности, познаваемая при сравнении организмов друг с другом (Schindewolf, 1969), по духу она близка к современной онтологически рациональной систематике (Driesch, 1908; Но, 1988; Webster, Goodwin, 1996; см. 5.5.1.2). Как видно, типологическое направление, освобождённое от избыточного груза объективного идеализма, является такой же законной частью биологической систематики, как её филогенетическая ветвь (Bloch, 1956; Васильева, 1989, 2003).

Онтологическая составляющая той познавательной ситуации, в которой проводятся типологические исследования, базируется либо на стационарной, либо на трансформационной картине мира. В первом случае разнообразие организмов рассматривается как бытие – например, как иерархия планов строения; во втором случае – как становление, которое может трактоваться либо как вневременная эманация платоновского Единого или трансформация прототипа, либо как разворачивающийся во времени процесс эволюции (структуризации). Отношение к продукту типологического исследования – к группировкам организмов, получаемым в результате классифицирования (систематизации, типизации), – определяется тем, какая из натурфилософий, Платона или Аристотеля, кладётся в основу онтологии. Платоники являются реалистами, для них и типы как идеи-универсалии, и соответствующие им типологически заданные над видовые таксоны существуют объективно и распознаются исследователем-типологом. Аристотелики являются по преимуществу номиналистами: они отвергают объективное бытие идеи и сами «творят» эти таксоны (особенно высшие) соответственно тем, каковы сходства организмов по их сущностям-усиям.

Соотношение между систематикой и типологией понимается по-разному. В самом широком толковании типология включает всю систематику, т. е. и классифицирование групп организмов (таксономию в понимании Мейена), и дополнительную ей мерономию как классифицирование свойств организмов (Мейен, Шрейдер, 1976; Мейен, 1978; Любарский, 1996a). Взятая в более узком объёме, типология соотносится с морфологией (Troll, 1951; Riedl, 1983; Беклемишев, 1994), т. е. скорее относится к мейеновской мерономии. В одном из вариантов типология рассматривается не как некий подход к упорядочению разнообразия, а как его результат (Гарден, 1983). С точки зрения собственно систематики, в принятом в настоящей книге её понимании, *классификационную типологию* можно считать одним из её направлений (разделов), связанным с определением предмета, задач и принципов классифицирования через общую концепцию типа.

Хотя естественный метод Линнея и его прямых последователей нередко называют типологическим, типология в систематике (на самом деле две типологии, классификационная и организменная, см. далее) – феномен её послелиннеевского развития. Иногда даже про-

тивопоставляются «линнеевская» и «типологическая» системы (Чайковский, 1986). Классификационная типология оформилась к началу XIX столетия; в ней в определённой мере сохранены «родовые черты» эссенциализма – прежде всего разделение признаков на существенные и несущественные в аристотелевском понимании, но во многих отношениях типологическая систематика более «биологична», чем схоластика.

С формальной (классификационной) точки зрения разница между ними состоит в том, что схоластика подразумевает единое (в смысле – единственное) основание деления, пусть и включающее несколько признаков, тогда как типология более эмпирична и допускает несколько оснований деления (Marradi, 1990). Причина этих различий, не столь формальная, но весьма значимая, состоит в том, что биологов-типологов больше волнуют биологические причины строения живых существ, нежели их разделение по родам и видам, т. е. классифицирование как таковое. По крайней мере некоторые натуралисты, стоящие в истоках типологии, особенно такие как Гёте, вообще не были классификаторами и потому не имеют отношения к схоластической традиции. Другие, вроде Кювье, озабочены проблемами Естественной системы и естественного метода, но больше интересуются их именно естественными, нежели логическими аспектами. Именно в этом смысле типология «биологичнее» схоластики, её становление знаменует собой существенно новый – биологический (пост-схоластический) этап развития биологической систематики, Стафлё вполне обоснованно прилагает к ней эпитет «новой» (Stafleu, 1971).

В первую половину XIX столетия типология занимает одно из лидирующих мест в систематике (главным образом в зоологии благодаря авторитету Кювье), успешно конкурируя с другими направлениями и школами – формальной схолистикой, эмпирикой, оkenовской натурфилософией. Позже она заметно сдала свои позиции, уступив их эмпирическим и эволюционным подходам. Вместе с тем в тех разделах «нетипологической» систематики, которые исследуют таксономическое разнообразие на макроуровне, влияние типологических представлений поначалу остаётся достаточно большим: в классической филогенетике эволюция мыслится в категориях исторических трансформаций всё тех же типов как планов строения (см. 4.3.5).

На первых этапах становления систематики типологического (в самом широком понимании) толка в ней доминировало представление о рядоположенном Естественном порядке, заданном Лестницей существ (см. 3.6.1). Позже возникло (а затем и сменило первичное) представление о Естественной системе, подразумевающее более сложную картину структуры разнообразия, не сводимую к единому тренду (см. 3.4).

Типологическая процедура нацелена на раскрытие этого Порядка или этой Системы как выражения естественного закона, упорядочивающего разнообразие организмов (Любищев, 1982; Любарский, 1996а). Итогом этой процедуры является не классификация, а именно Система, отражающая «внутренний (имманентный природе классифицируемых объектов) порядок» (Захаров Б.П., 2005, с. 49). Типологическая система раскрывает каузальные отношения между организмами, обусловленные всем многообразием аристотелевских категорий причинности, и на этом основании считается более состоятельной в сравнении с эволюционной, которая апеллирует главным образом или исключительно к историческим причинам (Troll, 1951; Любищев, 1982). Поэтому типологическая система нередко противопоставляется всем прочим как синонимичная Естественной (Розова, 1986).

В любой версии типологии естественность таксономической системы определяется через понятие типа (или любого его производного): таксон может считаться естественным, если для него указан некий *естественный тип*, понимаемый как план строения или иная сущностная характеристика (Troll, 1951; Гарден, 1983). При этом сам тип естественен в той мере, в какой он основан на неких наиболее значимых, а не на произвольно выбранных характеристиках объекта. Соответственно ключевой для систематики принцип таксо-

номического единства (см. 6.1.2) здесь очевидным образом обращается в *принцип единства типа*. Согласно этому принципу, для воплощения исследуемого разнообразия организмов в таксономическую систему необходимо для каждого выделяемого в ней таксона указать его тип (план строения и т. п.). В рамках *объяснительной* (каузальной) *типологии* (Ярцева, 1998) можно выделить два способа интерпретации причин типологического сходства организмов, служащего основанием для их группирования в таксоны (Amundson, 1998). *Структуралистский* подход акцентирует внимание на единстве типа как плана строения или как закона его трансформаций: здесь речь идёт о формальной или материальной категориях причинности. *Функционалистский* подход акцентирует внимание на финальных или действующих причинах: основной причиной сходства является единство функций и адаптаций.

Из предыдущего видно, что в типологии таксономическая система в значительной мере изоморфна системе типов (планов строения). Этот изоморфизм имеет несколько разный смысл в зависимости от того, как понимается соотношение между процедурами типологического анализа и собственно классифицирования. Если определение типа явным образом предшествует построению классификации (например, как основание деления), можно говорить о первичности типов относительно определяемых ими таксонов. Такой априорный подход более всего свойствен классической типологии с её склонностью к идеям натурфилософии и отчасти схоластики. В подходах более эмпирического толка, развитых в XX столетии (см. 5.4), подчёркивается апостериорное выявление типов таксонов на основе итеративной процедуры: уточнение таксономического положения организма приводит к уточнению представлений о проявляющемся в нём архетипе, и наоборот – всякое уточнение типа порождает ту или иную таксономическую перестройку (Панова, Шрейдер, 1975; Мейен, Шрейдер, 1976).

Если первичность типа относительно таксона доводить до логического конца, то систему таксонов следует мыслить как некий эпифеномен, надстраиваемый над системой архетипов и не имеющий самостоятельного бытия вне бытия архетипов. Иными словами, таксон объективен в той мере, в какой объективно существует архетип, на котором основан этот таксон (Захаров Б.П., 2005). С точки зрения одной из поздних версий аристотелевского учения, предполагающей иерархию первичных и более высокого порядка сущностей (см. 3.1), онтология таксонов в определённой степени зависит от их положения в иерархии системы: чем выше ранг таксона, тем больше в нём «номинального» и меньше «реального», наиболее реальны виды как наиболее близкие к организменному уровню (Любарский, 1996а; Захаров Б.П., 2005). Эту позицию можно рассматривать как умеренно-номиналистическую, или биониналистическую (см. 3.2). В тех версиях типологии, которые опираются на понимание типа, близкое по содержанию к платоновской идее, онтология таксонов трактуется в более реалистическом ключе: таксоны признаются объективно существующими независимо от их ранга (Васильева, 1992, 2007; см. 5.4.3).

Особую значимость изоморфизм архетипического устройства организмов и таксономического устройства классификаций приобретает при установлении иерархии последних. Действительно, организменная типология обосновывает таксономическую иерархию ссылкой на иерархию частей организма, в чём проявляется приверженность её сторонников идеям организмической натурфилософии (см. 4.2.5). Основная проблема здесь в том, что классификационный и организменный типы описывают существенно разные аспекты разнообразия: в одном случае это многообразие организмов в пределах таксона, в другом – многообразие частей в пределах организма (об этих и других трактовках понятия типа см. 4.2.1). Это создаёт нечто вроде онтологического разрыва между двумя типологическими конструктами: как утверждает Л. Васильева (2005), организменная трактовка типа (гётевский архетип) не может служить основой для разработки классификаций, этой цели может служить только классификационный (линнеевский) тип. Как представляется, это противоречие пре-

одолевают своеобразный «силлогизм Любарского», со ссылкой на представления Гёте приписывающий структурированному разнообразию организмов статус сверхорганизма-архетипа (Любарский, 1991б, 1996а; см. 4.2.3). Эта концепция явно перекликается с океновской натурфилософией (см. 3.7.3): мерономическая структура сверхорганизменного типа оказывается изоморфной иерархии классификационного типа, что позволяет по первой из них судить о второй.

Типологические школы, которые рассматривают тип в структурном аспекте как отражение аристотелевской усии, в идеале стремятся к монотетическому определению таксонов: необходимо, чтобы (а) все представители данного таксона обладали как минимум одним общим для них существенным признаком или единым синдромом таких признаков и (б) этот признак (синдром признаков) отсутствовал у всех организмов вне этого таксона. Оперирование динамическим типом допускает политетическое определение таксонов: объединяющим является не совпадение признаков как таковых, а их подчинение общему закону трансформации (Захаров Б.П., 2005). Данное обстоятельство подчёркивает концепция *wg*-гомологии, рассматривающая возможность сведения в общую систему организмы, существенно различающиеся планами строения, на основе гётевского архетипа (Williams, Ebach, 2008; см. 4.2.3).

В большинстве типологических исследований классического толка признаётся необходимость дифференциального взвешивания (оценки таксономической значимости) признаков, включая и их ранжирование. Ключевым критерием является интерпретируемость признака с точки зрения базовых положений типологической доктрины: может или нет он быть включён в типологическое описание организма или труппы организмов – в частности, в план строения или в трансформационную серию. Понятно, что таковы прежде всего морфологические (анатомические) признаки, им в типологии придаётся наибольший вес. Но так сложилось исторически, никакой особой теории здесь, по-видимому, нет: понятие (архе)типа может быть расширено до включения в него генетических механизмов морфогенеза (Шаталкин, 2002).

В типологической систематике связывание «веса» признака с аристотелевским учением о сущностях подразумевает априорный характер взвешивания. Некоторые классификационные трактовки типа в большей мере связаны с апостериорными оценками значимости признаков, определяемыми в ходе итеративной процедуры классифицирования (Мейен, 1978; Васильева, 1989, 1992). Ранжирование признаков представлено как восходящий к Чезальпино принцип субординации признаков (Cuvier, 1829) или правило единого уровня (Скарлато, Старобогатов, 1974; Старобогатов, 1989) или принцип координации рангов (Васильева, 1989, 1992, 2007), согласно которым таксоны одного ранга должны выделяться по однотипным признакам (см. 4.2.2).

Критерии дифференциального взвешивания признаков в типологии бывают двоякого рода: одни из них можно считать организменными, другие – классификационными. В первом случае речь идёт о существенности структур, характеризующихся признаками, для отправления жизненных функций организма: этот критерий восходит к усиологии Аристотеля. Понятно, что такое взвешивание по большей части относится к области неявного знания: систематик-типолог в основном руководствуется своей интуицией, накопленной по мере изучения своей группы. Этот критерий – априорный, его применение ведёт к хорошо известному из истории систематики обстоятельству, что разные исследователи, по-разному оценивая значение (значимость) одних и тех же структур, задают разные основания для разработки классификаций и соответственно получают разные типологические системы (Канаев, 1963). Классификационная значимость признаков определяется как постоянство признаков при группировании организмов в таксоны (критерий Жюсьё-Кювье, см. 4.2.2). В данном случае чем больше организмов из разных таксонов обладает данным свойством и в этом

смысле чем более оно постоянно, тем выше таксономическая значимость и ранг описывающих его признаков. Если какие-то признаки не поддаются оценке с точки зрения присущих типологии весовых критериев, им неизбежно приписывается второстепенное значение, что делает типологию весьма консервативной в отношении некоторых фактологических новаций (Sokal, 1962). Последнее, в частности, относится к проблемной типологической интерпретации новейших молекулярных данных (Шаталкин, 2002).

Формы разрабатываемых в типологии классификаций бывают трёх основных вариантов – иерархические, табличные и сетевые схемы. Считается, что типологические видения разнообразия организмов более совместимы именно с иерархическими схемами, чем с какими-либо другими (Winsor, 1976; Stevens, 1984a). Они либо заимствуются из схоластической традиции (родовидовая схема, см. 3.2), либо из организмической натурфилософии и обосновываются ссылкой на иерархическое устройство организма как прообраз таксономической системы (см. 3.7.3; Любарский, 1996а, б; Захаров Б.П., 2005). Этому способствует освоение систематикой в XIX столетии палеонтологических и эмбриологических данных, которые формируют понимание связей между планами строения как диахронных, выражаемых иерархической системой разноранговых таксонов. Иные формы представления классификаций более присущи тем поздним школам типологии XX столетия, которые позиционируют себя как по преимуществу эмпирические (см. 5.4.2).

Развитие типологии начиная со второй половины XIX века находится под сильным давлением эволюционной концепции, проигрывая ей. Основная причина в том, что эта концепция, предложила новую интерпретацию Естественной системы, более привлекательную, нежели типологическая, в рамках материалистической онтологии. При этом некоторое значение имело то обстоятельство, что классическая филогенетика перехватила часть типологических конструктов, дав им своё толкование (см. 4.3.5). Это выразилось, в частности, в интерпретации прототипа «по Дарвину», т. е. как конкретную предковую форму (см. 4.3.4). Некоторое усиление получила, пожалуй, лишь та практическая систематика, которая активно использует эмпирический метод типа (см. 4.2.4).

4.2.1. Концепции типа

Многозначность понятия «тип», особенно если оно уравнивается с понятием «сущность», определяет многообразие способов его включения в познавательную ситуацию. С одной стороны, он может нагружаться собственной онтологией и считаться частью самой исследуемой реальности: такое понимание типа сродни платоновскому объективному идеализму. С другой стороны, тип может наделяться свойствами аристотелевской усии, в наиболее широком толковании представимый как «структура частей (морфология) и внешних функциональных связей (экология)» организма (Мейен, Шрейдер, 1976, с. 70–71). Наконец, ему может приписываться преимущественно эпистемологический статус как особой форме мышления (Любарский, 1996а; Захаров В.Д., 2005; Филатов и др., 2007), как способа «репрезентации и категоризации естественных феноменов, включая группирование и различение этих феноменов согласно выделенным признакам, а также исключение каких-то форм разнообразия» (Love, 2009, p. 53; также Amundson, 1998).

С объективистской точки зрения тип (архетип) в типологии – такое же фундаментальное обобщение, как и закон в физике: «организмы относятся к типу так же, как события относятся к закону, который они манифестируют» (Naef, 1919, s. 7). В такой трактовке тип есть объективная естественно-научная реальность, познаваемая при сравнении организмов друг с другом (Schindewolf, 1969). Здесь намечается некая аналогия между физическим законом и типом в биологии – разумеется, в указанном здесь его «законоподобном» понимании, а не в качестве наблюдаемого конкретного образца (Любарский, 1996а; см. 5.5.1.2). Фундамен-

тальное сходство между ними в том, что ни классификационный тип, ни физический закон не наблюдаются непосредственно и с точки зрения номологического эссенциализма (Bunge, 1979; Mahner, Bunge, 1997; Режабек, 2004) являются одинаково состоятельными метафизическими сущностями. Разница же, формально говоря, лишь в объёме упорядоченной данным законом (архетипом) совокупности объектов (организмов таксона) и в содержании тех конкретных законов (архетипов), которые эти объекты упорядочивают (объединяют в таксон) (Мейен, 1978).

К такой трактовке близко уподобление морфологического типа (например, *Urpflanze*) теоретической модели (Bertalanffy, 1975); но в нём присутствует и более или менее выраженная эпистемологическая составляющая. Эта последняя позволяет по-разному акцентировать внимание на свойствах исследуемой совокупности вещей. С одной стороны, тип может выражать наиболее характерные, «типичные» в буквальном смысле свойства: это *центральный* тип (Remane, 1956). В рамках концепции естественного рода иногда используется сходное по значению понятие *стереотипа* как репрезентации совокупности объектов, объединяемых в данный естественный род неким существенным свойством (Rieppel, 2005b, со ссылкой на философа Х. Патнэма). С другой стороны, тип как модель может фиксировать некое «предельное» свойство данной совокупности объектов для её изучения, поэтому он называется *предельным* типом (Филатов и др., 2007). Последний близок к тому, что М. Вебер (1990) называет *идеальным* типом, конструируемым как сугубо теоретическая схема: чем более резко и однозначно он сконструирован и чем, следовательно, он более «идеален» и в этом смысле «пределен», тем лучше он выполняет своё назначение в качестве вышеуказанной модели. Тип, понимаемый как такого рода эпистемологический инструмент, А. Лав (Love, 2009) называет *репрезентационным* по всей очевидности, это близко по смыслу к пониманию репрезентации как такой познавательной модели объекта, в которой учтены не все, но лишь существенные его свойства (Вар-тофский, 1988). В таком понимании типом можно считать всякий идеальный объект физики (например, абсолютно упругое тело или точечный заряд), который представляет собой особого рода абстрактную модель, удобную для применения математического метода описания.

Одной из версий репрезентационного понимания типа можно считать прагматический способ его фиксации исходя из конкретных задач конкретного исследования: сущность определяется как «существенность» для познания данного явления – например, в данном исследовании группы организмов (Любарский, 1996а; Раутиан, 2003). Понятно, что для разных задач в качестве сущностей (типов) могут фиксироваться разные свойства: такая точка зрения высказывается, например, в отношении способов выделения видов (Kitcher, 1984; Dupre, 1999; см. 6.3.2), гомологизации (Раутиан, 2003; см. 6.5.3). Подобным образом тип как контекстно выделенное существенное свойство нередко рассматривается в гуманитарных дисциплинах (Типология и классификация..., 1982). Очевидно, что в предельном случае такая трактовка приводит к чисто номиналистическому рассмотрению типа как понятия, «которому в природе ничего не соответствует» (Любарский, 1991 в, с. 144).

Из существования двух базовых концепций «природы вещей» – по Платону и по Аристотелю – развитие концепции типа в систематике изначально пошло двумя существенно разными (хоть и во многом параллельными) путями. Тип с самого начала рассматривался в двух разных ипостасях – как атрибут таксона или как атрибут организма. Это различие принято обозначать как *классификационную* (таксономическую) и *организменную* (морфологическую) трактовки типа (Voigt, 1973; Шаталкин, 1994, 1996а; Васильева, 1989, 1997, 1998, 2003, 2005; Поздняков, 2007). В рамках самой типологии первую можно выводить из Кювье, вторую – из Гёте; обе они присутствуют в типологической концепции гомологии по Оуэну. Двум названным трактовкам типа соответствуют два одноимённых теоретических направления в типологии. Первая трактовка применительно к предмету систематики

подразумевает исследование надорганизменного многообразия: она преследует своей целью непосредственно разработку классификации организмов и характеристику выделенных таксонов. Вторая трактовка предполагает изучение разнообразия внутри организма, проявляющегося в различиях и отношениях между его частями (Любарский, 1996а; Шаталкин, 2002).

Разделение этих двух пониманий типа имеет большее значение для развития концепции гомологии: классификационный тип приводит к понятию специальной гомологии, организменный тип – к понятиям общей и сериальной гомологии (Voigt, 1973). Что касается собственно систематики, то при разработке классификаций они, по мнению Васильевой (1989), выполняют две существенно разные функции. Организменный (морфологический) тип есть *тип сходства*, обобщение сходных черт организации при объединении организмов в группы, это *синтетический тип* по Смирнову (Smirnov, 1925). Классификационный тип – это *различающий тип*, с его помощью исследователь соотносит между собой выделенные группы и организует их в общую классификацию. В основе представления Л.Н. Васильевой о различающем типе лежит традиционное для платоников понимание того, что отличие объекта по признакам от всех других подобных ему, взятых в их единстве, и есть идея объекта (Лосев, 1993). Используя более формальный понятийный аппарат, Л.Н. Васильева (2007; Vasilyeva, Stephenson, 2008) обозначает тип сходства как *интенциональный*, различающий тип – как *экстенциональный*. Данное разграничение соответствует двум общим пониманиям сущности – *абсолютной* (сущности проявляются в самих вещах) и *реляционной* (сущности вещей проявляются в их отношениях между собой) (Захаров Б.П., 2005). В терминах систематики это значит, что тип (сущность) таксона может быть связан либо с характеризующими, либо с отличающими признаками, соответственно (Kitts, 1983; Васильева, 1989).

Другим принципиально важным для типологии является рассмотрение общего разнообразия, как внутри-, так и межорганизменного, в двух аспектах – стационарном и динамическом. Им соответствуют ещё одна пара концепций типа – *структурного* (стационарного) и *трансформационного* (динамичного) (Meyer-Abich, 1943; Успенский, 1965; Hammen, 1981), на основе которых также выстраиваются одноимённые концепции типологии. В первом случае акцент делается на структуре связей между индивидуальными биологическими формами как элементами (архе)типа, во втором – на их взаимных трансформациях. О. Риппель приписывает структурному типу онтологию кластера с гомеостатическими свойствами (Rieppel, 2006b). Как классификационный, так и организменный типы допускают оба способа рассмотрения обобщаемого ими разнообразия.

В обеих этих трактовках основное содержание понятия типа может быть выражено платоновской формулой «единство во множественности». Она присутствует во многих концепциях, так или иначе стремящихся подвести разнообразие вещей под некий единый принцип или закон (Васильева, 1992, 2003–2004; Любарский, 1996а; Захаров Б.П., 2005). Например, таким образом иногда трактуется интуитивная онтология, лежащая в основании канторовой теории множеств, что служит поводом для её обвинения в «скрытом платонизме» (Белоусов, 1999).

В одной из версий структурного типа, стремящейся охватить всё многообразие группы, эта последняя, выделенная в результате типизации объектов, и обозначается как «тип», его проявления – не конкретные организмы, а скорее формы как таковые (Типология и классификация..., 1982). Простейшим воплощением такого типа таксона служит совокупность объединяющих и отличающих признаков группы, формой представления – некая таблица или решётка, в которой указаны эти признаки (Мейен, 1978, 2007; Васильева, 1989).

При «синтетическом» понимании структурный тип представим как некий идеальный объект, определяемый как *тип по абстракции* или *тип по обобщению* (Smirnov, 1925). Такой тип редуцирует совокупную характеристику данного таксона до наиболее типичных или «предельных» черт, присущих его членам. Простейшим способом его представления слу-

жит схематичное изображение воображаемого «организма» как идеальной формы (плана строения). Отсюда – *диаграмматический* и *обобщённый* типы (Remane, 1956; см. 5.4): в них отражены лишь такие черты всех организмов данного таксона, которые являются существенными или общими для них (Zangerl, 1948; Канаев, 1963, 1966; Раутиан, 2003). В эссенциалистской трактовке такая операция редукции обосновывается ссылкой на аристотелевское деление свойств организмов на существенные (сущностные) и случайные: именно первые дают тип, вторые – нет (Шаталкин, 1993а, 1994, 1996а). В этом состоит одна из основных функций данной версии типа в его эпистемологическом понимании – схематизация, облегчающая сравнение исследуемых групп (Cuvier, 1829; Кузин, 1987). Подобным образом обосновывается концепция *конструированного типа* в социологии (Беккер, Босков, 1961); сюда же относится вышеупомянутый идеальный тип в понимании Вебера. Тип по обобщению неким образом суммирует вариации, обнаруживаемые в данной группе организмов, не отсекая их, но представляя в некой единичной форме. У Е.С. Смирнова такой тип определяется через вычислительную операцию, в результате которой все показатели признаков усредняются: тип выступает как геометрическое место точек, центроид группы и т. п..

Теоретическое определение и представление классификационного стационарного типа не как обобщённого образца, а скорее как схематичного организма, при его толковании в духе эмпирицизма преобразуется в представление о конкретном организме (экземпляре) как эталоне таксона, носителе его типичных признаков. Такое понимание типа во многом определяет способ описания разнообразия организмов в практической систематике (Ogilvie, 2006). У. Уэвелл (1867) подчёркивает научную значимость такого подхода в дисциплинах, опирающихся на сравнительный метод исследования, противопоставляя его формульным определениям, принятым в математике, а через неё – отчасти в физике и химии (см. 4.2.4). Такое развитие представлений о классификационном (систематическом) типе дало повод обвинить всю практическую систематику, использующую этот подход, в «небиологичном» типологическом мышлении, противопоставленном «биологичному» популяционному (Mayr, 1957).

Классификационный тип вполне допускает динамическое толкование, органично встроенное в его эссенциалистскую трактовку. Так или иначе установленный образец или план может рассматриваться как первичный или исходный прототип (архц), из которого логически выводимы все реальные формы (организмы) данного таксона (Kalin, 1941, 1945; Zangerl, 1948). Этот прототип может быть наложен на (архетип-таблицу, указывая на множестве её элементов (ячеек) некую упорядоченность, в пределе обращающую таблицу в параметрическую классификацию (Любищев, 1982). В пределе такой тип становится трансформационным, в данном случае рассматриваемым как атрибут таксона. Все эти логические операции, связывающие разные формы в некую последовательность переходов (трансформаций), и представляют собой то, что можно назвать классификационным динамическим типом. Его своеобразным аналогом может служить звукоряд: мелодия включает несколько последовательно расположенных нот, но ни к одной из них, ни к «усреднённой» ноте она не сводима (Zangerl, 1948; Любарский, 1996а). Как видно, здесь нет и намёка на нечто преимущественно выделенное единичное: реальные формы, в совокупности составляющие трансформацию, в известном смысле эквивалентны, как эквивалентны ноты единой мелодии.

Такова, вообще говоря, позиция многих типологических концепций, рассматривающих разнообразие форм (организмов) как реализацию какой-то единой идеи или единого плана (Канаев, 1963, 1966).

Классификационный динамический тип, так же как и стационарный, при определённых допущениях может быть задан через операцию вычисления: такова возможная типологическая трактовка статистически выявляемых связей между переменными, одна из которых представляется типологически существенной (Типология и классификация..., 1982). С этой точки зрения типом может считаться, например, уравнение множественной регрес-

сии, описывающее определённую упорядоченность исследуемого разнообразия организмов. Очевидно, что такой тип также не представим единично, он может быть осмысленно задан только на совокупности форм (организмов).

Концепция динамического классификационного типа интересна тем, что делает неактуальными многие возражения против проявлений типологического мышления. Действительно, по крайней мере в некоторых интерпретациях такой тип проявляется только в определённой упорядоченности совокупности форм и не сводим к какой-то одной из них (реальной или воображаемой). Как подчёркнуто выше, таксон, интенционально заданный таким типом, вполне может быть политетическим, поскольку существенным является не обладание общим для всех форм признаком, а их подчинение общей закономерности. Последнее делает динамический (архе)тип эволюционно интерпретируемым, что подтверждает трактовка его как *филокреода* (Уоддингтон, 1970; Мейен, 1984).

На организменном уровне стационарное представление (архе)типа проявляется в отождествлении последнего с организмом как целым: этот общий тип дробится на отдельные типы для разных частей организма (Naef, 1931; Беклемишев, 1994). В типологии Р. Оуэна они соответствуют общим или сериальным гомологам и обозначаются как гомотипы (Hammen, 1981; см. 4.2.5); в типологии Мейена (1978) они также рассматриваются как элементы архетипа, обозначаются как мероны в узком смысле; в типологии Геккеля для них разработана весьма дробная классификация и терминология (см. 4.3.5). Важной частью этой концепции является представление об иерархическом устройстве организма-архетипа: общий архетип и его элементы (мероны) соотносятся как целое и часть, что позволяет выделять дискретные уровни иерархии в этом целом, каждому из которых соответствует специфическое сочетание меронов (Любарский, 1991б, 1996а). Организменный архетип допускает понимание как частное воплощения (индивидуацию) платоновской идеи (Owen, 1848); в материалистической картине мира он рассматривается как некий аспект устойчивой структуры организма, обусловленной запрограммированным ходом его онтогенеза (Hall, 1992). Такое рассмотрение придаёт некий динамизм стационарной модели организменного архетипа, коль скоро последний обосновывается ссылкой на последовательность процессов онтогенетической дифференциации организма (Naef, 1939; Nelson, 1978; Platnick, 1979; Rieppel, 2008a). Организменный архетип может служить эвристикой, позволяя предсказывать существование невыявленных до сих пор элементов: таким образом, например, была предсказана и обнаружена межчелюстная кость у человека (Гёте, 1957).

В ряде школ типологического направления при рассмотрении типа на организменном уровне особый упор делают именно на его динамическом толковании: оно восходит к Гёте, который мыслил архетип как *подвижный порядок* (Гёте, 1957; см. 4.2.3). Этому соответствует понятие трансформационного (динамического) архетипа, который понимается как упорядоченная совокупность форм, связанных законами метаморфоза (Захаров Б.П., 2005; см. 5.4.1). Такой сложно понимаемый архетип – организменный в том смысле, что формы, связанные между собой единым метаморфозом, являются частями единого организма, а закон метаморфоза есть закон их взаимного превращения в пределах этого организма.

Развитие понимания обобщённого архетипа как сверхорганизма с иерархической организацией меронов (Любарский, 1996а) достаточно органично приводит к классификационной концепции иерархического типа как совокупности признаков, выделяющих таксоны на каждом уровне таксономической иерархии. В простейшем случае последний выступает как иерархия планов строения таксонов разного уровня общности по Кювье (см. 4.2.2). С этой точки зрения иерархический тип может быть представлен как носитель всей иерархии, воплощая в себе в той иной форме «всеобщий архетип» по Гёте (вопреки его исходному организменному пониманию). Иерархический тип может быть онтологизирован как платоновская идея, последовательно воплощённая в типах отдельных таксонов на разных иерар-

хических уровнях классификации (Васильева, 1997, 2003; Vasilieva, 1999). По Васильевой, иерархический классификационный тип может выявляться и без обращения к организменному (архе)типу, не соответствуя расчленению организма на мероны.

Во второй половине XIX века понимание типа оказалась под влиянием эволюционных воззрений, особенно набирающей силу филогенетики. Это выразилось в определённой тенденции интерпретировать тип «по Дарвину» – как прототип, соответствующий предковой форме (Stevens, 1984). К началу XX столетия такая интерпретация целиком отошла к области филогенетической систематики, в которой понятие типа было отброшено, а собственно типологическое направление получило развитие в качестве неотипологии (см. раздел 5.4.1). Эволюционно интерпретированной является Васильевская концепция иерархического типа: взаимосвязанные иерархии таксонов и типов отражают последовательность появления различий в ходе эволюции (см. раздел 5.4.3).

Для полноты картины нельзя не упомянуть свободное от какой-либо метафизики сугубо эмпирическое понимание типа, присутствующее в гуманитарных дисциплинах. Там типом иногда считается просто совокупность объектов, обладающих общностью по тому существенному свойству, по которому выделена данная совокупность (Гарден, 1983; Рейнин, 2003). В биологической систематике такое толкование типа не популярно, хотя в эмпирической типологии ему может быть отчасти уподоблено понимание типа как многомерного гиперпространства для данной совокупности организмов (Sokal, 1962; см. 5.4.2).

Многообразие концепций типа отражено в нескольких их классификациях, в той или иной степени различных по содержанию и степени дробности (Remane, 1956; Шаталкин, 1994; Любарский, 1996а). Так, А. Ремане за основу берёт метод реконструкции типа и выделяет четыре основных его концепции: 1) *диаграмматический* тип – диаграмма или схема или формула, имеет смысл абстракции; 2) *обобщённый* тип – суммирует общие признаки таксона (все частные свойства сводятся к более общей форме); 3) *центральный* тип – определяется по «центральному» (усреднённым) значениям признаков; 4) *систематический* тип – обобщает те признаки, которые существенны для распознавания таксонов. В дробной классификации Шаталкина (1994) выделено 11 способов полагания типа. В представленном ниже перечне основных концепций типа они приведены соответственно возрастанию степени их теоретической («метафизической») нагруженности:

- тип как *конкретный образец*, произвольно назначаемый исследователем или выявляемый по результатам вычислительных операций. Таким *номенклатурным* типом может быть экземпляр (совокупность экземпляров) или таксон (род – типовой таксон семейства), но последний в конечном счёте всё равно определяется через экземпляр (род определяется через типовой вид, а вид – через типовой экземпляр);

- тип как *совокупность объектов* (организмов), обладающих общностью существенных свойств, по которым эта совокупность выделена (по Гардену);

- тип как *геиштальт*, неявный образ организмов таксона, возникающий в сознании исследователя в результате изучения их разнообразия;

- тип как *совокупность признаков, отличающих* таксон от других в данной классификации; соответствует дифференциальному диагнозу таксона в традиционной систематике (различающий тип по Васильевой, систематический тип по Ремане); отчасти как совокупность признаков, значимых для распознавания групп в рамках данной исследовательской задачи (прагматический тип);

- тип как *совокупность признаков, характеризующих* таксон и делающих его тем, что он есть согласно некоторой классификации (архетип по Мейену, совокупность синапоморфий в кладистике);

- тип как *геометрическое место точек* для некоторой совокупности объектов (статистический тип по Смирнову, центральный тип по Ремане);

- тип как *основание деления* в схоластике; «организатор» иерархического строения классификации (иерархический тип по Васильевой);
- тип как *многомерное гиперпространство* (по Сокэлу, см. 5.4.2);
- тип как *теоретическая модель* изучаемого объекта (тип по Берталанфи, предельный тип, идеальный тип по Веберу, отчасти стереотип по Риппелю), может быть как стационарным, так и динамическим;
- тип как *стационарная модель*, способ представления основных особенностей организмов данного таксона, как *схематичное изображение* идеальной формы воображаемого типичного организма (план строения, Bauplan разных авторов, диаграмма-тический и обобщённый типы по Ремане, отчасти синтетический тип по Смирнову);
- тип как *динамическая модель*, трансформация или серия (архетип по Гёте и Любарскому, динамический тип по Нэфу, трансформационный ряд по Беклемишеву);
- тип как *прототип* (исходный план), начальная форма (реальная или воображаемая), из которой выводятся всё многообразие форм в данном таксоне (по Бюффону);
- тип как *закон, обуславливающий упорядоченность* организмов (тип по Дришу, трансформационный тип по Захарову);
- тип как *платоновская идея* (архетип по Оуэну).

4.2.2. Классификационная типология: Сент-Илер, Кювье

В биологии первые упоминания о типе, если не в буквальном, то в самом широком смысле – например, как о прототипе, относятся к середине XVIII века (Stevens, 1984, 1994). Типологическую терминологию используют Робине и Бюффон, для которых *прототип* есть аристотелевская «форма», идеальное организующее начало для «материи» (Канаев, 1963, 1966; Hammen, 1981; см. 3.6.2). Весьма продвинутой является типологическая концепция *Феликса Вик д'Азира* (Felix Vicq d'Azyr; 1748–1794), который в своём «Трактате по анатомии...» (Traite d'Anatomie..1786 г.) писал, что «природа следует, по-видимому, типу, или общей модели, не только в строении различных животных, но и в строении их разных органов» (цит. по: Бляхер, 1976, с. 141). Этим он впервые разделяет два понимания типа: одно для соотнесения разных организмов по однотипным частям, другое для соотнесения разных частей в пределах одного организма (Канаев, 1963; Hammen, 1981). Это разделение чётко обозначает две вышеупомянутые концепции типа – классификационного и организменного, соответственно. Позже оно легло в основу двух концепций гомологии по Оуэну (см. далее наст. раздел; также 4.2.5, 6.5.1): первое понимание дало начало *специальной* гомологии, второе – *общей* и *сериальной* гомологии. У Вик д'Азира присутствует указание на *принцип корреляций* между частями организма, декларирующий целостность его плана строения, причём и эта целостность, и дифференциация частей объясняются физиологическими потребностями организма. Можно также отметить явно обозначенный Вик д'Азиром *закон места*, позволяющий соотнести разные части у разных организмов по их взаимному расположению, что в последующем стало одним из критериев гомологии (Канаев, 1963). Примечательно, что хотя Вик д'Азир как анатом много внимания уделяет типологическим конструктам, как систематик он тяготеет к эмпирическому подходу, полагая, что естественные классы – такие, которые объединяют формы, наиболее сходные по многим признакам.

Типологическую концепцию на основе идеи Лестницы природы в её понимании Бюффеном (см. 3.6.2) развивает знаменитый зоолог и анатом *Этьенн Жоффруа де Сент-Илер* (Etienne Geoffroy de Saint-Hilaire; 1772–1844). Основная проблема, которая его беспокоит и с формулировкой которой он начинает свою «Философию анатомии...» (Philosophie anatomique..., 1818–1822 гг.; переизд. 1968 г.), состоит в следующем: можно ли свести организацию позвоночных животных, составляющих названную Лестницу, к одному типу?

Строго говоря, ответ на него предопределён натурфилософской идеей, согласно которой, как полагает Сент-Илер, «Природа имеет лишь одну формулу для устройства тел всех земных существ; все тела построены по одному и тому же плану...; чтобы понять их аналогию..., не надо считаться ни с формой органов, ни с их функциями, ибо всё это изменчиво; внимание следует сосредоточить на частях, из которых эти органы составлены: вот что постоянно» (цит. по: Канаев, 1963, с. 186).

Поиски ответа на этот вопрос обогатили сравнительную анатомию, а с ней и систематику четырьмя ключевыми принципами (Амлинский, 1955; Канаев, 1963). Первый из них – *теория аналогов*: все организмы построены из одних и тех же «аналогичных материалов», все различия сводятся к соотношению между ними, что и позволяет опознавать и сопоставлять разные органы, скажем, у полипа и у слона. Следующий – *принцип коннексий (взаимосвязей)* утверждает, что одни и те же «материалы» (например, кости передней конечности) располагаются в одном и том же месте по отношению к другим смежным с ними «материалам» (например, мышцам). Этот принцип соответствует «закону места» Вик д’Азира (см. выше), является одним из ключевых в определении гомологии структур. Третий – *принцип уравнивания органов* утверждает, что все изменения общего типа объясняются изменениями размеров и пропорций составляющих его частей. Этот принцип восходит к Аристотелю, в Новое время он известен как *закон компенсации* Лейбница: по сути, это некое биологическое воплощение столь популярных в физике фундаментальных принципов сохранения. Четвёртый – *принцип избирательного сродства*, или «влечение подобного подобным», напрямую (как это до него делает Бюффон, см. Greene, 1992) апеллирует к ньютоновскому закону притяжения тел и потому Сент-Илер считает его столь же всеобщим. Вслед за Вик д’Азиром он чётко различает соответствие разных органов одного животного и одного и того же органа у разных животных. Сент-Илер называет *гомологичными* те органы, в которых «обнаруживается один и тот же принцип формирования, единообразная тенденция повторяться и воспроизводиться одним и тем же образом» (цит. по: Бляхер, 1976, с. 147). Сравнение однотипных частей у разных животных он назвал наукой *аналогией*, сравнение однотипных повторяющихся частей у одного животного – наукой *гомологией* (Бляхер, 1976); при этом собственно аналогию он определил как «существенное» («философическое») сходство (Rieppel, 1988a, 1994). Эти «науки» Р. Оуэн позже назвал специальной и сериальной гомологией соответственно (см. 4.2.5).

Как видно, общую позицию Э. Жоффруа де Сент-Илера как анатома можно считать началом одного из направлений структурализма в сравнительной морфологии (Russell, 1916). Он сам весьма высоко оценивал свои принципы, считая, что его «философия анатомии» открывает новую эпоху в зоологии. Однако результат его знаменитого диспута с Ж. Кювье о единстве или множественности планов строения животных оказался не в пользу Сент-Илера, обвинённого в избытке спекулятивности. Поэтому и основные принципы его «философии» оказались на время забытыми и лишь позже некоторые из них возродились, составив основу учения о гомологии (Амлинский, 1955; см. 4.2.5).

Классификационную линию в типологии, как указано выше, развивает *Жорж Кювье* (George Leopold Chretien Frederic Dagobert Cuvier; 1769–1832) – знаменитый французский естествоиспытатель, одна из ключевых фигур в биологии рубежа XVIII–XIX веков (Канаев, 1976). Для его концепции классификационного типа базовым является понятие *общего плана* (plan generate) строения: основанные на нём идеи классификационной типологии изложены в вводном разделе 1-го тома книги «Царство животных» (Regne animal..., 1813 г.; неоднократно переиздавалась на европейских языках, цитируемое здесь английское издание известно как Cuvier’s Animal Kingdom, 1840). По Кювье, «существуют четыре основные формы, или четыре общих плана... согласно которым были созданы, по-видимому, все животные и последующие разделения которых являются просто незначительными модифи-

кациями, которые выражены в изменениях или добавлениях некоторых частей, не приводящих к существенным изменениям самого плана» (Cuvier's..., 1840, p. 32). При этом варианты плана строения, от наиболее совершенного (исходного) до наиболее упрощенного, Кювье в «*Уроках сравнительной анатомии...*» (Legons d'Anatomie compare..., 1800 г.) называет типами (Hammen, 1981).

Ж. Кювье в своих исследованиях неизменно подчёркивает их эмпирический характер, полагая, что основная задача систематики – «описывать, классифицировать и называть». Его работы действительно более насыщены фактами в сравнении, скажем, с натурфилософскими штудиями Окена или Гёте. Средством достижения Естественной системы для него является «естественный метод... – идеал, к которому должна стремиться естественная история; если бы удалось достичь его, получилось бы точное и полное представление всей Природы» (Cuvier's..., 1840, p. 15–16). Этот метод состоит в «выстраивании подразделений, из которых высшие включают низшие» (*ibid.*). Соответственно типологическая концепция Кювье есть по сути часть его естественного метода как пути к Естественной системе. Следует заметить, что Э. Геккель считал и сам метод Кювье, и получаемую на его основе классификацию животных более соответствующими представлениям о Естественной системе, чем линнеевские (Геккель, 1908).

Ключевым элементом естественного метода Кювье (и его многочисленных последователей), как и у Жюссье (см. 4.1.2), является *принцип субординации признаков*, согласно которому признаки делятся на *доминантные* и *подчинённые*: первые определяют высшие таксоны, вторые – низшие. Эта субординация имеет сугубо «организменный» смысл – понимается как степень значимости (влияния) признаков в жизнедеятельности организмов: чем больше значимость, тем выше ранг. Таким образом, основной вопрос названного метода – выяснение того, «какие признаки животных имеют наибольшее для них значение и из них составить основание первого их деления. Очевидно, это знание должно выводиться из функций животных» (цит. по: Cain, 1959b, p. 196). Как видно, здесь речь идёт о вполне аристотелевском функциональном толковании организменной сущности, так что в этой части метод Кювье можно считать продолжением аристотелевской усиологии. Однако это едва ли даёт основание считать типологию Кювье организменной, а не классификационной: весь этот анализ нужен ему для того, чтобы составить воображаемый неизменный план «животных вообще» и всех его частных версий – «моллюсков вообще», «четвероногих вообще» и т. п. Этот план – по преимуществу структурный, подобный тому, что понимает под структурой Турнефор (о нём см. 3.4): «состав и расположение частей, составляющих тело» (цит. по: Webster, Goodwin, 1996, p. 15).

В методе Кювье оценка организменной (функциональной) значимости признаков, на основании которой устанавливается их таксономическая субординация, двоякая. С одной стороны, можно выводить заключения о значимости признаков для организмов на основе анализа их функций. С другой стороны, если это по каким-то причинам невозможно, их следует выводить из анализа распределений признаков: «вернейшее средство распознать важные признаки, которое вытекает из самой его природы, заключается в том, что они постоянны... Из их значения и из их постоянства равно следует правило, которому должно отдать предпочтение при выделении основных разделов <системы>, и по мере перехода к низшим разделам мы можем также переходить к субординатным и изменчивым признакам» (Cuvier's..., 1840, p. 16). В этой части Кювье повторяет метод Жюссье, дополняя его заимствованным у Вик д'Азира (см. выше) *принципом корреляций частей*; этот последний, в свою очередь, выводится из *принципа условий существования*, согласно которому одни органы образуют естественные сочетания (соответствия), а другие несовместимы. Согласно принципу корреляций, чем с большим числом структур органично связан данный признак, тем больше оснований считать его доминантным; другие признаки – подчинённые. Прин-

ципом корреляций Кювье обосновывает постоянство планов строения: любое существенное изменение плана ведёт к нарушению корреляций и делает его нефункциональным (Farber, 1976).

В отличие от представлений о всеобщей Лестнице природы (см. 3.6.2), Кювье исходит из невозможности объединить животных с растениями и всё животное царство в единый ряд. На основании четырёх общих планов строения он делит животных на четыре основных ветви – Позвоночные, Моллюски, Членистые, Лучистые. Каждая ветвь (*enbranchement*) характеризуется своим собственным извечным и неизменным общим планом. Но при этом представления о единстве и устойчивости исходного плана Кювье дополняет представлением о градациях совершенства для каждой из выделенных им ветвей. Таким образом, он просто понижает уровень общности единой Лестницы, строя для каждой ветви соответствующие ряды во вполне натурфилософском (причём платоновском) ключе. Всё царство животных и его основные ветви в Естественной системе по Кювье организованы так, чтобы отразить градации «животности», т. е. совершенства животных по тем свойствам, которые отличают их от растений; мерилom совершенства чаще всего служит сложность организации. Признаки, характеризующие эту «животность», с одной стороны, определяют деления планов строения на каждом уровне иерархии системы. С другой стороны, их степень развития (прежде всего степень сложности) определяет градации «животности» в каждом подразделении Системы. Последняя (как и у Линнея) начинается человеком как наиболее совершенным живым существом, общий порядок в ней задаётся степенью близости животных к человеку: сначала прочие млекопитающие, затем птицы, затем рептилии, завершается всё «зоофитами». Позже зоолог *Анри Бленеиль* (Henri Marie Ducrotay de Blainville; 1777–1850) обозначил выделенные Кювье основные ветви как *таксономические типы*, дав им ныне принятую классификационную (а не морфологическую) категориальную интерпретацию.

Общий типологический метод Кювье составляет основу многих более поздних исследований аналогичного толка. В частности, основная идея метода – таксономическое ранжирование признаков – отражена в *правиле единого уровня* Я.И. Старобогатова (Скарлато, Старобогатов, 1974; Старобогатов, 1989), в *принципе координации рангов* (Васильева, 1989, 1992, 2007), присутствует она и в типологии Г. Любарского (1996), позиционирующей себя как «наследницу Гёте». Концепция общего плана (как Bauplan) стала одной из ключевых в дальнейшем развитии типологии; она оказалась встроенной в попытку формализованного представления оснований биологической систематики (Woodger, 1937), в одну из версий современного кладистического анализа (Wagner, 1980). Во многом априорный подход к ранжированию признаков даёт повод для многочисленной критики этого метода, как и метода Линнея, сторонниками адансоновского подхода.

4.2.3. Организменная типология: Гёте

Основания типологии, связанной с разработкой концепции организменного типа, заложены великим немецким поэтом и натуралистом *Йоганном Вольфгангом фон Гёте* (Johann Wolfgang von Goethe; 1749–1832). Исходно эта концепция является в высшей степени натурфилософской и в малой степени связана с решением классификационных проблем и задач. Как начинающий ботаник-любитель и автор «*Опыта метаморфоза растений*» (*Versuch die Metamorphosen der Pflanzen*, 1790 г.; работа включена в русскоязычное издание: Гёте, 1957), Гёте не был знаком со специальными исследованиями в этой области, а исходил из других, преимущественно художественных и лингвистических оснований (Arber, 1950; Корона, 1987, 2001; Steigerwald, 2002). Лишь позже, уже имея готовую концепцию архетипа и метаморфоз, Гёте скорректировал её с учётом сложившихся к тому времени типологических

представлений, главным образом под влиянием идей Вик д'Азира (Meyer, 1949; Hammen, 1981).

Центральными в типологии Гёте являются понятия *архетипа* и *метаморфоза* (трансформации). В своих натурфилософских представлениях он исходит из уподобления Природы сверхорганизму, разные части которого, претерпевая метаморфозы, дают начало всему разнообразию реальных форм. Соответственно множественность и разнообразие организмов интересуют Гёте в основном как отображение множественности взаимопревращающихся частей одного сверхорганизма (Свасьян, 2001). Как и принцип уравнивания у Сент-Илера (см. 4.2.2), гётевская идея метаморфозов в своей основе имеет натурфилософский закон компенсации Лейбница. Архетип по Гёте является трансформационным (динамическим) в том смысле, что разные части организма представляют собой результат общего метаморфоза.

По исходному замыслу гётевский архетип – это некий выявленный исследователем подвижный порядок, идеальный закон, постигаемый путём мыслительной операции взаимопревращения разных форм (Bather 1927; Naef, 1931; Беклемишев, 1994; Любарский, 1996а; Свасьян, 2001; Захаров Б.П., 2005). Поэтому Гёте подчёркивает, что архетип, в отличие от стационарного плана строения, не может быть представлен в качестве какой-то отдельной конкретной формы: «единичное не может быть образцом всеобщего... классы, роды, виды и особи являются как частные случаи по отношению к закону; они содержатся в нём, но они не содержат и не дают его» (Гёте, 1957, с. 193). Такой архетип, в отличие от абстрактных схем типологов-структуралистов, не обедняет многообразие форм, явленных в конкретных организмах, а обобщает или даже обогащает их (Кузин, 1987; Любарский, 1996а; Захаров Б.П., 2005).

И всё же гётевский архетип может мыслиться как обобщённый идеальный организм – «прарастение» (Urpflanze), некий концепт, общая «идея» (Begriff), которая интегрирует все конкретные организмы. В таком понимании архетип является структурным: он представим как некое соотношение взаимопревращающихся частей, каждая из которых занимает в нём определённое место и по этому месту может быть опознана (как у Вик д'Азира, Кювье). Но это не объективная идея в смысле Платона (как у Оуэна), а результат работы мысли исследователя (Беклемишев, 1994), образ или «гештальт», по своей общности соотносимый не с организмом как таковым, а с его планом строения. Последнее особенно явствует из того, что уже упоминавшийся выше К. Карус (см. 3.6.2), большой почитатель идей Гёте (равно как и Окена), придаёт такому динамическому идеальному архетипу-организму диаграмматическую форму, представляя его как схему взаимопревращений элементов единого архетипического плана (Meyer, 1949; Hammen, 1981).

Парадокс (или как минимум своеобразие) такого понимания организменного архетипа с точки зрения систематики состоит в том, что оно, относясь по исходному замыслу к организму, пусть и абстрактному, на деле неявно обращено к классификационному типу. Действительно, поскольку, по Гёте, особи содержатся в таком законе, но не содержат его в себе и не дают его, то идеальные трансформации фактически явлены исследователю не в отдельном организме, а только в совокупности организмов как отдельных форм, связанных общим законом преобразования (или как ноты, связанные общей мелодией). Такой закон в некотором его предельном понимании и являет собою динамический архетип, который может быть помыслен для любой группы организмов: это в конечном итоге приводит к классификационному типу – иерархическому конструкту, аналогичному кювьеровской иерархии общих планов строения (см. 4.2.2). Данный парадокс легко решается в рамках натурфилософских взглядов Гёте, в основе которых лежит организмизм – уподобление Вселенной и любой её части сверхорганизму (см. 3.7.3). Соответственно этому «все организмы являются частями одного целого, одного организма» (Беклемишев, 1994, с. 148). Поэтому «понятие об орга-

низме есть понятие о высшем роде всех живых существ... <и в той мере, в какой> в качестве высшего рода „организм“ является архетипом всего живого... <в этой мере>... всякий архетип является организмом» (Любарский, 1996а, с. 48).

Принято считать, что гётевские представления об архетипе и его метаморфозах содержат в себе важные зачатки концепции гомологии (Бляхер, 1976; Rieppel, 1988a). Структуры, являющиеся результатом метаморфоза и связанные взаимными трансформациями, в некотором смысле – одно и то же, и в этом смысле они взаимно гомологичны (Bertalanffy, 1975; Goodwin, 1994; Panchen, 1999). Части, возникающие в результате внутриорганизменных трансформаций, в более поздней терминологии Р. Оуэна можно с некоторыми оговорками интерпретировать как *сериальные гомологи* (Panchen, 1999; см. 4.2.5). Но, с другой стороны, сведение всех частей организма к единому закону трансформации явно противоречит способу определения Оуэном общей гомологии как несводимости частей друг к другу в рамках общего архетипа. Поэтому едва ли есть основания полагать, что гётевская концепция лежит в основе представлений о всеобщем феномене упорядоченности разнообразия и обозначать эту упорядоченность как *иггомологию* (Williams, Ebach, 2008).

По-видимому, здесь нелишне заметить, что «выросшая из Гёте» современная общая концепция архетипа по своей значимости далеко выходит за пределы сферы морфологии и систематики. Хотя понятие архетипа как начала сущего можно найти значительно раньше, чем у Гёте (например, у Ансельма Кентерберийского, XI век, см. 3.7.1), известный швейцарский психолог и психоаналитик *Карл Юнг* (Carl Gustav Jung; 1875–1961) своё учение об архетипах «коллективного бессознательного» возводит именно к представлениям Гёте (Юнг, 1991). Подлежащую им натурфилософию можно считать одной из основ целостного, синтетического мировоззрения, «перпендикулярного» позитивистской аналитике, которую в систематике в рассматриваемую эпоху воплощает метод Адансона. В новейшее время это мировоззрение, обозначенное как «архетипическая философия природы», начинает претендовать на заметную роль в формировании естественно-научных парадигм (Card, 1996).

4.2.4. Метод типа

С точки зрения систематики основным вкладом типологии является специфическое для неё определение таксона через общность (архе)типа. Для того, чтобы показать, что два организма (два вида и т. п.) относятся к одному таксону, необходимо показать, что морфологически они являются «производными» одного (архе)типа. Соответственно этому оценивается значимость (вес) признаков, на основании которых выстраивается система таксонов: значимы те из них, которые входят в описание данного (архе)типа. При определении формы системы и рангов конкретных таксонов ключевое значение имеет принцип ранжирования признаков: таксону приписывается тот относительный ранг, на который указывают его отличия по признакам, занимающим определённое ранговое положение в иерархии все того же (архе)типа. Из этого видно, что вся данная позиция является в значительной мере номиналистической: иерархия таксономической системы оказывается в некотором смысле эпифеноменом иерархии (архе)типов.

Включение типологических воззрений в эмпирическую традицию систематики в первой половине XIX века привело к разработке *метода типа* как специфического способа описания и сравнения таксонов (Уэвелл, 1867; Farber, 1976; Winsor, 2003). Этот метод терминологически закрепил и узаконил практику сравнительных описаний, которую использовали в прото-таксономии и ранней таксономии: описание всякого рода начинается с какого-то одного вида, который становится стандартом сравнения для его представителей и в этом смысле «типичным», а прочие виды даются в сравнении с ним указанием отличительных признаков (см. 3.4). В начале XIX века такой метод является вполне рутинным для таксо-

номической процедуры (Farber, 1976): так, Ж. Кювье в книге «*Царство животных*», опубликованной в 1817 г., подробно излагает его как эмпирическую часть своего естественного метода (см. 4.2.2). Тем не менее, автором собственно метода типа ныне считается Х. Стрикленд, обнародовавший его в 1844 г. (Farber, 1976), автор самого словосочетания «метод типа» – У. Уэвелл (о нём см. 4.1.3).

Имея в виду два толкования типа – «умозрительное» (тип как образ) и «материальное» (тип как конкретный образец), Р. Фарбер разделил общую типологическую концепцию таксона на таковые *классификационного* (морфологического) *типа* и *коллекционного типа*, соответственно (Farber, 1976). Чтобы исключить из названия привкус эссенциализма, для видовых таксонов вторую версию предложено обозначать как *метод экземпляра* (Winsor, 2003). В методе типа последний выполняет три основные функции (Симпсон, 2006): (а) служит основанием для описания и определения данного таксона, (б) обеспечивает возможность последующей идентификации других экземпляров и (в) является преимущественно *номенклатурным* типом, т. е. служит носителем названия (*номинофор*) этого таксона. Следует заметить, что в приведённом перечне «определение» не является ни логическим, ни (строго говоря) типологическим: речь идёт просто об указании таксона ссылкой на его тип, т. е. в какой-то мере это его остенсивное определение. На практике метод означает, что систематик сравнивает всякий попавший в его руки образец с типом-стандартом и решает, достаточно ли они сходны для того, чтобы считать их представителями одного таксона, или они разнятся настолько, что их следует выделять в разные таксоны.

Примечательно, что вплоть до начала XX века, когда метод типа был включён в Кодексы таксономической номенклатуры, типичные (типовые) экземпляры не рассматривались как нечто особо значимое: их с лёгкостью заменяли по мере утраты коллекционного качества (Майр, 1971; Джеффри, 1980). В настоящее время названный метод составляет основу почти всей практической деятельности в систематике, присвоение типовым экземплярам особого номенклатурного статуса сделало обязательным их сохранение в музейных коллекциях.

У. Уэвелл подробно обсуждает эмпирический метод типа в эпистемологическом ключе и обосновывает его состоятельность. Он утверждает, что в классификации именно тип, а не логическое определение, задаёт естественную группу, представляет собой её образец, обладающий основными признаками этой группы. По мнению Уэвелла, «естественные группы лучше всего описываются не определением, которое обозначает их границы, но *типом*, который обозначает их центры. Тип всякой естественной группы – это образец, который обладает явным проявлением всех основных признаков класса» (Whewell, 1847, p. 461; курс. ориг.). В таком качестве типовой образец допускает возможность экстраполяции опыта, приобретённого при изучении одного экземпляра (образца), на то, что можно ожидать у других представителей данной группы. Поскольку для большинства систематиков того времени надвидовые таксоны (особенно ранга выше семейства) не были частью реальности, фиксация типовых экземпляров преследовала те же практические цели, что и искусственные системы: позволяла ориентироваться в многообразии форм (Stamos, 2005).

Широкое включение типа-стандарта в практику биологической систематики на фоне всё увеличивающегося объёма фактических коллекционных материалов привело к невероятному дробительству таксонов на видовом и родовом, а отчасти и на более высоких уровнях таксономической иерархии. Отчасти этому способствовало освоение практической систематикой некоторых идей дарвинизма, давших основание отождествить вид с минимальной эволюционной единицей (Майр, 1971; Stamos, 2005). Симпсон (2006), критикуя такую практику, упоминает рекомендации вроде «правила 15 %» или «правила 100 миль» в качестве пороговых критериев для выделения новых таксонов видовой номенклатурной группы при сравнении исследуемых экземпляров с типовым образцом. Последующее развитие концеп-

ции номенклатурного типа привело к тому, что наряду с главным типом (голотипом) стали выделять и второстепенные типы (коти́пы, паратипы, аллотипы), позволяющие отразить в типовой серии изменчивость таксона (Blackwelder, 1967; Майр, 1971). Тем не менее, в популяционной систематике (см. 5.7.2) такая эмпирическая (а точнее, чисто прикладная) типология вызвала не меньше критики, чем идеалистическая, а коллекционный тип, дабы подчеркнуть его архаичность, получил название «аристотелевского» (Майр, 1947; Майр и др., 1955).

4.2.5. Типологическая гомология: Оуэн

Важным развитием концепции организменного типа являются типологические воззрения английского зоолога-анатома *Ричарда Оуэна* (Richard Owen; 1804–1892), заложившего основы общебиологической концепции гомологии. Само это понятие он заимствовал, по-видимому, из геометрии (Бляхер, 1976). Его собственные воззрения поначалу носят заметный отпечаток натурфилософии Л. Окена (см. 3.7.3), позже они получают платонистическое содержание: при изложении своих представлений Оуэн апеллирует к понятию платоновской идеи, отчасти понимаемой в смысле библейского «божественного разума» (Rupke, 1993; Amundson, 1998). Центральным для оуэновской концепции является понятие архетипа, заимствованное у Гёте (см. 4.2.3); но в отличие от последнего для Оуэна архетип – не нечто воссозданное умом исследователя и потому субъективно-идеальное, а реально (объективно) существующая извечная форма, организующая материю, при этом отчасти в трансформистском смысле (Camardi, 2001). Архетип – это и есть идея как таковая, первопричина морфологического строения организмов, та организующая сила, действием которой бесформенная материя трансформируется и воплощается в конкретные планы строения – адаптации к конкретным условиям среды (Owen, 1848). В значительной мере эти представления перекликаются с теми, основанными на библейской мифологии, где фигурируют «божественные архетипы» как элементы плана творения (см. 3.7.1).

Начатки учения о гомологиях восходят к работам ранних типологов – Ф. Вик д'Азира и Э. Жоффруа де Сент-Илера (см. 4.2.2), нумеролога У. МакЛи (см. 3.7.2), у Р. Оуэна оно получает завершённую концептуальную и базовую терминологическую разработку (Бляхер, 1976; Holssfeld, Olsson, 2005). Ранняя трактовка гомологии (сродства по МакЛи) и аналогии у Оуэна ещё не слишком оригинальна, их определения в «Словаре» в конце его *«Лекций по сравнительной анатомии...»* (Owen, 1843) вполне рабочие: гомология – это «один и тот же орган у разных животных независимо от различий в форме и функции» (р. 379); аналогия – это «часть или орган одного животного, который имеет ту же функцию, что и другая часть или орган другого животного» (р. 374). Примечательно, что вопреки расхожему мнению Оуэн не считает гомологию и аналогию взаимоисключающими: один и тот же орган может быть одновременно как гомологом, так и аналогом в зависимости от аспекта рассмотрения – структурного или функционального (Panchen, 1994).

Существенно более развитая концепция, в которой гомология определяется через архетип, представлена в специальной работе *«Об архетипе и гомологиях...»* (Owen, 1848). Оуэн различает следующие формы гомологии как *структурного соответствия частей или органов*: (а) *общую гомологию* как соответствие части тела или органа у данного организма элементу-гомотипу обобщённого организма-архетипа; (б) *серийную гомологию* как соответствие частей или органов, расположенных вдоль тела и последовательно реализующих идею единого архетипического гомотипа в пределах данного организма; (в) *специальную гомологию* как соответствие частей или органов у разных организмов, по-разному реализующих у них идею единого архетипического гомотипа (Канаев, 1963; Бляхер, 1976; Hammen, 1981).

Из этого видно, что оуэновская концепция гомологии – сугубо теоретическая: она не просто фиксирует разное соответствие структур с помощью частных определений, но и объ-

ясняет происхождение сериальных и специальных гомологий через их идеальную связь с общей гомологией, а эту последнюю – через связь с идеальным архетипом (Panchen, 1994). Так, соответственные части (органы, элементы в общем смысле) разных организмов являются одним и тем же как специальные гомологи и обозначаются одним термином, потому что они – производные одного и того же элемента общего архетипа. Таким образом, данная концепция является иерархической, как минимум трёхуровневой: высшему уровню принадлежит архетип (идея) обобщённого организма, среднему – общие гомологии, низшему – реализации последних как специальных и/или сериальных гомологий. При этом сериальные гомологии в некотором смысле реализуют идею линейной Лестницы природы, специальные гомологии более соответствуют идее иерархической Системы природы (Panchen, 1999).

Из предыдущего видно, что представление Оуэна о гомологии есть часть его веры в то, что все живые существа устроены по единому плану строения, выражаемому единым архетипом. Это представление и связанное с ним понятие гомологии есть часть общей натурфилософской картины мира, согласно которой Природа (и олицетворяющий её обобщённый сверхорганизм-архетип) устроена так, что структурирована в своих существенных основах единственным образом. Соответственно расчленение архетипа на общие гомологи также дано единственно возможным способом, что влечёт за собой единственно возможные соответствия специальных и сериальных гомологий. С этой точки зрения установление гомологий равносильно умопостижению платоновских идей, а конкретная процедура гомологизации – это в определённой мере скорее техническая задача, чем методологическая проблема, связанная с разным пониманием гомологий. Наверное, по этой причине Р. Оуэна не занимают вопросы частных критериев гомологии (впрочем, самого этого понятия тогда ещё не было): он просто воспроизводит принципы Жоффруа де Сент-Илера (см. 4.2.2). Непонимание этого натурфилософского ядра оуэновской концепции составляет один из источников современной проблемы гомологии – обозначение разных явлений, не сводимых к типологическому конструкту, одним общим типологическим понятием (Борхвардт, 1988; Brigandt, 2002, 2003a; см. 6.5).

Рассматривая оуэновскую концепцию гомологии с точки зрения во многом исходной для неё гётевской концепции архетипа, можно считать, что метаморфозы частей в пределах одного организма дают сериальную гомологию, а между организмами – специальную гомологию (иногда её называет *частной*, см. Бляхер, 1976). Проблемной является увязывание гётевского архетипа с оуэновской общей гомологией: с точки зрения Гёте её, наверное, допустимо считать, как сериальную гомологию, проявлением общего метаморфоза; с точки зрения Оуэна это едва ли возможно, поскольку исчезает фундаментальная разница между общей и сериальной гомологиями. Как бы там ни было, в контексте систематики оуэновский архетип – в такой же степени классификационный, в какой и организменный. Для Оуэна-систематика единство архетипа – вот что объединяет организмы в Систему; вариации этого архетипа – вот что даёт подразделения Системы. В этом можно усмотреть следы лейбница принципа непрерывности, устанавливающего изоморфизм (взаимоподобие) организмов и их частей и позволяющего благодаря этому соотносить их между собой – *гомологизировать*.

Очень скоро и сама концепция гомологии по Оуэну, и её терминологическое оформление начали подвергаться пересмотру. Так, немецкий палеозоолог Генрих Бронн (Heinrich Georg Bronn; 1800–1862) в своих «*Морфологических исследованиях...*» (Morphologische Studien..., 1858 г.) на основе оуэновского учения предложил несколько иную терминологию: общую гомологию он назвал *гомомонией*, специальную гомологию – *гомотинией*, сериальную гомологию – *гомонимией* (Бляхер, 1976). У Геккеля межорганизменные соответствия получили филогенетическую интерпретацию и название *гомофилии*; он предложил и более проработанную трактовку внутриорганизменных (сериальных в общем смысле) гомологий (см. 4.3.5). При филогенетической интерпретации специальных гомологий особое внима-

ние стали уделять различению моно- и полифилетического происхождения гомологичных структур с введением соответствующей терминологии (Р. Лэнкестер, С. Майверт), наиболее значимым стало введение понятий *гомогении* и *гомоплазии* (см. 4.3.5, 5.7.1.3).

В общих чертах сходную частью с оуэновской, частью с геккелевской (т. е. филогенетически интерпретированную) классификацию гомологий развивает немецкий анатом *Карл Гегенбаур* (Carl Gegenbaur; 1826–1903). Он начинает как чистый типолог, понимая гомологию как строго структурное соответствие, но позже в цикле исследований, который открывают «*Основы сравнительной анатомии*» (Grundziige der vergleichenden Anatomie, 1870 г.), добавляет генеалогическую и онтогенетическую составляющие (Hall, 1995). В отличие от Оуэна он выделяет только два основных типа гомологий – общую и специальную, включая в первую разные проявления сериальной гомологии, заимствованные у Геккеля. Третьей общей категорией у него является добавленная позже в другой работе *гомоморфия* как гомологичное сходство, не связанное с единством происхождения (термин заимствован у анатома М. Фюрбрингера, близок по смыслу к гомоплазии). Очень важно, что Гегенбаур разграничивает специальную гомологию на *полную* и *неполную* в зависимости от степени совпадения развивающихся структур или частей у разных организмов (Бляхер, 1976; Laubichler, Maienschein, 2003; Лаубихлер, Майеншайн, 2004). Эта последняя идея во второй половине XX века стала одной из ключевых для биологической концепции гомологии (Wagner, 1989; см. 6.5.2).

Общее понятие гомологии как одно из центральных для всех дисциплин, опирающихся на сравнительный и сравнительно-исторический методы, будет активно обсуждаться на протяжении всей новейшей истории систематики, множа её концепции и трактовки (см. 6.5.1).

4.3. Освоение эволюционной идеи

Всё животное царство имеет те же периоды развития, которые проявляются у отдельных организмов.

Г. Тревиранус

XIX столетие в истории систематики оказалось весьма продуктивным: оно породило или окончательно сформировало все те школы, которые получили дальнейшее развитие в XX столетии. Это последнее – скорее продолжение и конкретизация теоретических концепций XIX столетия в свете новой фактологии (главным образом молекулярной), комментарии к ним, разработка инструментов (главным образом количественных методов) для их реализации. В ретроспективной оценке из идей XIX столетия наиболее существенное влияние на будущее систематики оказала идея трансформизма, давшая материалистическое объяснение причины разнообразия организмов как результата длительного исторического развития биоты.

На мировоззренческом уровне эта идея обосновывается натурфилософскими представлениями о Вселенной как о саморазвивающейся системе. На эмпирическом уровне она с начала XIX века весомо подпитывается геологическими реконструкциями (Ляйель) и тесно связанными с ними богатыми палеонтологическими находками (Кювье). Их принципиальное значение состоит в том, что они дают вполне наглядное представление об истории – последовательностях смен геологических формаций и сопряжённых с ними палеофаун. При этом утверждается существенно более длительное время истории Земли и жизни на ней в сравнении с тем, что предполагает абсолютно доминировавшая до сей поры Библия. Всё это означает ни что иное как явное, чуть ли не зримое (в форме геохронологии) введение «стрелы времени» в рассуждения о трансформациях биологических форм, в отличие от того, что подразумевают, например, идеалистические метафоры Боннэ или Гёте.

Идее трансформизма в историческом и логическом плане предшествовала идея развития без эволюции и истории без эволюции. Первая присутствовала в натурфилософских системах Лестницы природы и организмизма (см. 3.6.2, 3.7.3); вторая – например, в кювьевом катастрофизме (Bather, 1927). В современном собственно эволюционном смысле эта идея активно вызревала на протяжении первой половины XIX столетия и к его середине уже, что называется, «виталя в воздухе» (Gould, 1977, 2002). Об этом свидетельствует, например, популярность книги шотландского политика и издателя Роберта Чамберса (Robert Chambers; 1802–1871) *«Следы естественной истории творения»* (Chambers, 1845), выдержавшей за короткий период более десяти переизданий. В ней в доступной форме, хоть и без особой аргументации, излагается нечто вроде общей картины трансформизма (исторического развития) Земли и живых существ от простейших форм до самых сложных. В совокупности с *«Принципами геологии»* Ч. Ляйеля она породила буквально ожидание того, что должна вот-вот появиться концепция, наподобие ньютоновской «небесной механики» предлагающая простое «механическое» объяснение взаимоотношений биологических видов (Corsi, 2006).

Многие авторы настаивают на том, что в биологии эволюционная идея в определённой степени «вторична» относительно данных систематики в историческом плане, а отчасти и в логическом (Naef, 1919; Любищев, 1966, 1982; Мейен, 1984; Brady, 1985; Panchen, 1992; Winsor, 2009). Этот тезис служит основным аргументом против концепций эволюционно интерпретированной систематики (см. 5.7.1.1). Однако соотношение между эволюционными и таксономическими концепциями значительно сложнее и не сводимо к простой формуле «первичное-вторичное». В историческом отношении «после этого» вовсе не озна-

чает «вследствие этого»: эволюционная идея сформировалась скорее в рамках общей космогонической доктрины, нежели была «придумана» для объяснения классификаций (см. 3.7.4). Иными словами, трансформистские и таксономические концепции поначалу развивались во многом параллельно, чтобы соединиться в XIX столетии усилиями первых эволюционистов-биологов (Hennig, 1966; Павлинов, 2009a).

4.3.1. Ранние концепции

Разнородность натурфилософских воззрений конца XVIII – первой половины XIX веков естественным образом привела к формированию трансформистских концепций разного толка. Оставляя пока в стороне проблему механизмов и рассматривая трансформизм с формальной (феноменологической) точки зрения, можно указать следующие основные идеи: представление Природы как однонаправленного линейного Естественного порядка; как Естественной системы в форме иерархии естественных групп или таксономической карты; уподобление Природы сверхорганизму. Каждая из них порождает некую специфическую концепцию трансформизма.

С точки зрения систематики основное различие между ними задаётся теми аспектами исторического развития, которые представляются наиболее значимыми для каждой из трансформистских доктрин: их принято обозначать как анагенез, кладогенез и сегогенез (Loevtrup, 1975; Павлинов, 2005b, 2007b). Существенное значение для расхождения моделей имеет предполагаемый уровень упорядоченности исторического развития, который определяется соотношением закономерной (номогенетической) и случайной (тихогенетической) составляющих этого процесса. Признание доминирования закономерной составляющей даёт понимание исторического процесса как однонаправленного, ведущего от простейших к наисложнейшим организмам в рамках единого тренда (идея биологического прогресса). Такое представление об историческом развитии вырастает прежде всего из идеи Лестницы совершенствования (Ламарк), в данном случае наиболее значим анагенетический аспект развития. Доминирование случайной составляющей даёт дивергентную модель исторического развития: оно более позднее, акцентирует внимание на последовательном расхождении биологических форм, т. е. на кладогенезе (Дарвин). Организмическая немецкая натурфилософия породила гармоничный взгляд на историю биологических форм, согласно которому биологический прогресс (анагенез) сочетается с процессами деления (кладогенез) групп организмов и их свойств (Геккель). Примером трансформизма, акцентирующего внимание на сегогенетическом аспекте, может служить эволюционная концепция Э. Копэ. Все эти концепции охарактеризованы далее в соответствующих разделах.

В рамках трансформизма специфическое толкование получает проблема определения границ между группами, выделяемыми в классификации, непосредственно влияющая на признание их реальности или номинальности. Ультраноминализм в сочетании с натурфилософским принципом непрерывности полагает историческое развитие как сплошную (без разрывов) временную цепочку организмов или онтогенезов. Совокупность всех таких цепочек составляет нечто вроде общего «потока развития», отдельные фрагменты которого дискретны либо в силу вымирания промежуточных форм, либо фиксируются исследователем достаточно произвольно: такова позиция «классификационного ламаркизма». Если этот «поток» ветвится, что подразумевает возможность иерархического представления разнообразия, такое понимание исторического развития создаёт предпосылки как минимум для умеренного номинализма (или вытекает из него?), когда каждое разветвление может трактоваться как основание для фиксации (квази)дискретных групп: такова позиция «классификационного дарвинизма» и филогенетики. В обоих случаях одним из условий решения проблемы проведения границы оказывается масштаб рассмотрения: на уровне орга-

низмов границу провести невозможно, крупномасштабное представление разнообразия это сделать позволяет. Следует подчеркнуть, что при умеренном номинализме основное внимание устремлено на низшие категории разнообразия: обсуждаются главным образом вопросы изменчивости видов, их соотношения с внутривидовыми формами («классификационный дарвинизм»). Согласно этим воззрениям, надвидовые группы, если и существуют как продукт Природы, то именно как совокупности видов, в таком качестве они и формируются постепенно в истории по мере умножения числа видов и накопления различий между ними. Такова позиция большинства школ систематики, признающих постепенный характер дивергентной эволюции. Модель, которую можно обозначить как в основном реалистическую, принимает как данность дискретность таксонов высокого ранга, выделяемых в классификациях: это приводит к допущению возможности их скачкообразного возникновения, что соответствует сальтационистской концепции эволюции.

Особого упоминания заслуживает концепция биологической эволюции английского философа *Герберта Спенсера* (Herbert Spencer; 1820–1903), который первым использовал этот термин в современном понимании (см. 3.7.4). Основу этой концепции составляет не теория происхождения, где одни формы (расы, подвиды, виды) превращаются в другие, а *теории структуризации*: у Спенсера это выглядит как *трансформация гомогенного в гетерогенное* (Спенсер, 1899). В данном случае имеется в виду порождение одним многого внутри этого одного: последовательный, растянутый во времени процесс развития целого за счет усложнения его собственной иерархической структуры. Это делает более чем прозрачной этимологию спенсеровского толкования эволюции, которым историческое развитие уподоблено индивидуальному. Здесь отчётливо виден некий отголосок идей преформизма, явно присутствующих у Боннэ в его понимании эволюции (см. 3.6.2), а если заглядывать ещё далее вглубь истории, то спенсеровская эволюционная модель отчасти перекликается с эманацией платоновских идей (см. 3.1). Тем примечательнее, что в настоящее время она в какой-то мере поддерживается синергетикой (Баранцев, 2003), а в более частной форме – структуралистской концепцией развития (Но, 1988, 1992). Эта общая идея весьма значима для систематики, хоть пока ещё ею почти не освоена (см. 5.4.3): она позволяет снять некоторые возражения против эволюционной интерпретации таксономической системы, противопоставляющие непрерывность эволюции дискретности таксонов и таксономических категорий.

4.3.2. Систематика и генеалогия

Для систематики включение трансформистских идей в рассмотрение отношений между организмами, по сути, представляет собой эволюционное истолкование натурфилософского сродства, выраженного в общем или существенном сходстве (O'Hara, 1991; Павлинов, 2009а). В эволюционной интерпретации сродство понимается как *кровное родство*, а система отношений по сродству – как *родословная* или *генеалогия*, действительно подразумевающая, что одни организмы (группы организмов) произошли от других. Собственно говоря, уподобление родственных отношений между группами организмов кровному родству между людьми и стало ключевым для освоения систематикой эволюционной (филогенетической) идеи (Reif, 2007). Она даёт простое и вполне очевидное объяснение разной степени сродства и сходства организмов разной давностью их происхождения от общих предков.

Родословные схемы в эпоху Возрождения были крайне популярны среди дворянства; в научных исследованиях первые опыты применения понятий родства и генеалогии присутствуют в описаниях генетических (т. е. по происхождению) связей между человеческими языками и племенами в XVI веке; позже определённое внимание этому вопросу уделяют Г.

Лейбниц и А. Гумбольдт (Иванов, 1954); к их методу восходит *стемматика* (стемматология), изучающая генеалогию текстов (Koerner, 1983). Идею применения генеалогического подхода к биологическим объектам впервые в самом общем смысле высказал, по-видимому, И. Кант исходя из своей космологической доктрины (Кант, 1999). Рассматривая разнообразие организмов в историческом («генетическом») ключе, Кант намечает, а его ближайший последователь *Кристоф Гиртаннер* (Christoph Girtanner; 1760–1800) фиксирует необходимость раздельного рассмотрения сходства и родства и важность генеалогической классификации организмов – распределения различных классов животных и растений по порядку их возможного происхождения (Sloan, 1979; Lenoir, 1980).

Зарождающаяся генеалогическая идея в систематике более всего проявляется в понимании биологической природы вида. Намёки на её «генеалогическое» (историческое) истолкование можно увидеть в «*Истории животных*» Аристотеля, у Дж. Рэя в его «*Истории растений...*» (Комаров, 1944; Завадский, 1968; Сворцов, 1971; О’Нара, 1993). У Бюффона и вслед за ним у Канта и Гиртаннера, у зоологов Иллигера и Кювье чётко разделяются два понимания вида – морфологическое и историческое, последнее проявляется в стремлении определять природу вида не через сходство его членов или некую скрытую сущность, а через его историю – объединяющее происхождение организмов друг от друга или от их общих предков (Borgmeier, 1957; Sloan, 1979).

Основным способом представления родословных и генеалогий служат древовидные схемы; поэтому одновременно с идеей генеалогических классификаций в биологическую систематику проникают и «деревья историй» (О’Нара, 1992, 1994, 1996; Barsanti, 1992; Павлинов, 2009а). Р. О’Хара подчёркивает принципиальное отличие этих деревьев от классификационных: они не делят понятия, а воспроизводят историю. Поэтому в самой систематике их предшественниками являются не делительные классификационные «деревья Порфирия», а соединительные сетевые схемы, показывающие сродство (близость) организмов в сочетании с таксономическими картами (см. 3.6.3). Упоминание о «Дереве жизни», противопоставленном «Лестнице природы», можно найти у Ш. Боннэ (см. 3.6.2). На возможность представить Естественную систему в форме генеалогического дерева одним из первых обратил внимание немецко-российский естествоиспытатель, географ и путешественник *Пётр-Симон Паллас* (Peter Simon Pallas; 1741–1811) (Barsanti, 1992; Сытин, 1997; Воронцов, 2004; Archibald, 2009). В своём «*Указателе...*» он пишет (Pallas, 1766, р. 23–24), что «система органических тел лучше всего представима в образе дерева, который идёт прямо от корня от наиболее простых растений и животных тесно соприкасающимся двойным животным и растительным стволом; первый из которых идёт от моллюсков к рыбам, с отходящим между ними большим боковым ответвлением к насекомым, затем к амфибиям, и на самой вершине расположены четвероногие, но прежде них немного ниже – ещё одна крупная боковая ветвь птиц». Первые опубликованные родословные деревья для таксонов появились в самом начале XIX века (Barsanti, 1992; Archibald, 2009): «ботаническое дерево» можно найти в книге «*Опыт новой классификации растений*» (Essai d’une nouvelle..., 1801 г.) полузабытого французского ботаника *Огюстена Огье* (Augustin Augier) (Stevens, 1983), «зоологические деревья» опубликованы в «*Философии зоологии*» Ламарка; следующими почти через полвека стали древовидные графы у уже упоминавшегося (см. 4.2.5) немецкого палеозоолога Г. Бронна, у Э. Геккеля и Ч. Дарвина (Stevens, 1982; Williams, 2007a). Особенно популярными генеалогические (филогенетические) древеса стали начиная с 1860-х годов после выхода основополагающих работ Геккеля. Почти полувековой разрыв между самыми первыми и последующими таксономическими деревьями объясняется особой популярностью в это время таксономических карт как формы представления Естественной системы (см. 3.6.3).

Важно однако подчеркнуть, что обращение к древовидной схеме означает нечто существенно большее, чем просто графическое представление Естественной системы в её генеа-

логическом понимании. Оно знаменует собой смену когнитивного стиля – переход от мышления в категориях стационарных (вневременных) групп, присущего схоластике, типологии и эмпирике, к мышлению в категориях последовательного (временного) происхождения, которое систематика осваивает вместе с общей идеей трансформизма (О'Нара, 1991, 1992; Sandvik, 2008). Р. О'Хара обозначает их соответственно как «*group thinking*» и «*tree thinking*»; последнее не представляется слишком удачным по следующей причине. Дерево является лишь способом представления филогенетических отношений, причём не единственным (см. далее наст, раздел). Поэтому соответствующий когнитивный стиль в более общем смысле лучше называть *филогенетическим*, полагая «*tree thinking*» его частным операциональным эквивалентом (Павлинов, 2007в).

Древовидные (в узком смысле) схемы акцентируют внимание главным образом на кладогенетической составляющей исторического развития, позволяя наглядно отображать монофилетическое происхождение групп. Наложение анагенетического аспекта на кладогенетический даёт такую древовидную схему, в которой явно обозначен основной ствол, указывающий доминирующий тренд исторических преобразований, а боковые ветви идут параллельно, также подчиняясь этому тренду (филогенетические деревья Геккеля, см. 4.3.5). Если происхождение групп признаётся полифилетическим, метафора дерева оказывается неадекватной: в данном случае более подходящей формой представления исторического развития оказывается «куст» или даже «газон», где каждый побег берёт начало от своего корня (гомологические ряды Копа, см. 4.3.6).

4.3.3. Первые эволюционисты

Одну из первых достаточно развитых и целостных эволюционных концепций в биологии изложил французский натуралист *Жан-Батист Ламарк* (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet de Lamarck; 1744–1829). Как некоторые его знаменитые предшественники (например, Дж. Рэй, см. 3.4), он начал как ботаник (*Flore Frangaise*, 1778 г.), а позже переключился на зоологию (*Systeme des animaux sans vertebres*, 1801 г.). Основной труд Ламарка – «*Философия зоологии*» (*Philosophie zoologique*, 1809 г.; русск. пер.: Ламарк, 1935), где изложено его эволюционное учение и представлена основанная на нём классификация животных.

А.И. Шаталкин (2009) полагает, что Ламарк пришёл к эволюционной идее как систематик. Эта мысль повторяет расхожее мнение о том, что вообще в биологии первые эволюционисты были исходно систематиками и поэтому названная идея вторична относительно классификационной. Это не совсем так: как отмечено выше, скорее, представления и о порядке в Природе, и о его возникновении были равноправными частями общего натурфилософского мировосприятия. Что касается Ж.-Б. Ламарка, то его эволюционная концепция – отражение его приверженности идее Лестницы природы (см. 3.6.1).

Ламарк утверждает, что «природа начала и вновь начинает ещё поныне с образования простейших тел; что непосредственно она образует только их, т. е. только эти первые наброски организации, для обозначения чего и служит термин *самопроизвольные зарождения*» (Ламарк, 1935, с. 64, курс. ориг.). Поскольку эволюция происходит постепенно, то вопреки утверждению Бюффона (см. 3.6.2) «*вид... сложился тоже незаметно и последовательно, имеет исключительно относительное постоянство и не может быть так стар, как природа*» (*op. cit.*, с. 65, курс. ориг.). Впрочем, не следует обольщаться тем, что Ламарк часто пишет о виде: для него как последователя Жювьё (Turrill, 1942a) вид – «так называемый», поскольку «природа... даёт нам, строго говоря, только особей, происходящих одни от других; что же касается видов... к названию *вида* как к обозначению всякой группы сходных особей... бесполезно прибегнуть... с целью облегчить изучение и познание огромного количества разных тел» (*op. cit.*, с. 71–72, курс. ориг.). Такова ключевая позиция «классифи-

кационного ламаркизма»: таксоны условны, они вводятся как дискретные единицы классификации просто для обозначения основных этапов общего однонаправленного тренда эволюции, каковой тренд определяет порядок размещения таксонов (рис. 8).

Как систематик Ламарк чётко различает естественный «порядок» (или размещение, *arrangement*) и искусственную «классификацию». Он подчёркивает, что при выстраивании *порядка* «отнодь не всё равно, с какого конца начать общее распределение животных... <которое> отнодь не зависит от нашего выбора» (*op. cit.*, с. 213). Поскольку природа «могла произвести их <животных> в последовательном порядке... она начала с простейших и только в конце дошла до самых сложных организаций» (*op. cit.*, с. 213–214): здесь, как видно, Ламарк вслед за Боннэ протестует против сложившейся к началу XIX века «нисходящей» рядоположенности классификаций, свойственной схоластам и типологам. В силу совершенно постепенного характера исторического развития «не только виды, но и целые отряды и иногда даже классы представляют почти цельные участки естественного ряда... образуемый <животными> неправильный и разветвлённый ряд не имеет в своих отдельных частях никаких перерывов или по крайней мере не всегда имел их, если верно, что таковые встречаются кое-где благодаря некоторым вымершим видам» (*op. cit.*, с. 60). Последнее замечание в последующем стало одним из обычно повторяемых обоснований существования разрывов между группами; в частности, его упоминает Ч. Дарвин.

Практически одновременно с Ламарком идея трансформизма в его историческом толковании выкристаллизовывается в Германии на основе организмической натурфилософии. Если у Л. Окена развитие Природы как сверхорганизма лишь подразумевается (см. 3.7.3), то у двух его соотечественников и близких сторонников она высказывается вполне явным образом (Richards, 1992). Один из них – анатом и физиолог *Фридрих Тидеман* (Friedrich Tiedemann; 1781–1861), который в своей незавершённой трёхтомной «Зоологии...» (*Zoologie...*, 1808–1814 гг.) констатирует очень важную аналогию между индивидуальным и историческим развитием: «точно так, как всякий организм начинается с простой формы и в ходе своего метаморфоза становится более развитым, так и всеобщий животный организм, по-видимому, начинает своё развитие с простейших животных форм, т. е. с представителей низших классов» (цит по: Richards, 1992, р. 43–45). Естествоиспытатель *Готфрид Тревиранус* (Gottfried Reinhold Treviranus; 1776–1837) в 6-томной фундаментальной «Биологии...» (*Biologie; oder die Philosophie der lebenden Natur*, 1802–1821 гг.) также пишет, что «всё животное царство имеет те же периоды развития, которые проявляются у отдельных организмов. Те виды и роды животных, которые претерпели развитие, могут быть уподоблены органам, которые изменились в ходе развития животного» (цит по: Richards, 1992, р. 45–46). В этом «параллелизме» проявляется единство развивающейся Природы как целого: по Тревиранусу, организм является частью вида, вид – частью некоторого рода и групп более высокого ранга, они являются частями всей живой природы, а эта последняя – часть сверхорганизма Земли. Важно, что Тревиранус идёт дальше этой констатации и по сути кратко намечает ключевые положения теории эволюции как адаптациогенеза: единство развития всего живого начиная с простейших форм есть результат приспособления организмов к условиям обитания и сохранения приобретённых приспособлений в результате наследования (Геккель, 1908). Следует отметить также немецкого ботаника *Вильгельма Хофмайстера* (Wilhelm Friedrich Benedikt Hofmeister; 1824–1877), который в своём труде по индивидуальному развитию растений «Сравнительное изучение...» (*Vergleichende Untersuchungen der Keimung...*, 1851 г.) указывает на происхождение одних групп растений от других (Turrill, 1942b).

4.3.4. Микроэволюция: Дарвин

Для обоснования генеалогической идеи в систематике особое значение имеют исследования знаменитого английского натуралиста-зоолога *Чарльза Дарвина* (Charles Robert Darwin; 1809–1882), именем которого названо одно из ключевых направлений эволюционизма – *дарвинизм*. В последнем эволюция рассматривается как постепенное расхождение (дивергенция) внутривидовых форм (рас) и их превращение в виды: отсюда название основополагающей книги Ч. Дарвина «*О происхождении видов...*» (On the Origin of Species..., 1859 г.; неоднократно издавалась по-русски; здесь даны ссылки на издание 1987 г.). Эта эволюционная концепция отражает приверженность Дарвина лейбницеvu принципу непрерывности, ссылкой на него («Природа не делает скачков») объясняются постепенные трансформации видов под влиянием условий обитания. Для формирования атеистического мировоззрения огромное значение имеет книга Дарвина «*Происхождение человека...*» (The descent of man..., 1871 г.), в которой он дал толкование с позиций своей теории генеалогическому древу человека, несколько ранее разработанному Э. Геккелем.

В формировании онтологического базиса систематики эволюционного направления основной смысл дарвинизма заключается в том, что он указывает довольно простой способ и естественный механизм трансформации видов. Этот способ – родственное происхождение, сопутствуемое изменениями (descent with modification), этот механизм – естественный отбор индивидуальных вариаций на основе внутривидовой конкуренции (Дарвин, 1987). В какой-то мере данный механизм обоснован Дарвином исходя из положений, выдвинутых английским демографом и экономистом *Томасом Мальтусом* (Thomas Robert Malthus; 1766–1834) в его книге «*Опыт о законе народонаселения*» (Essay on the principle of population, 1798 г.). Всё это обеспечило быструю популярность дарвиновской идеи среди материалистически ориентированной публики, в том числе среди систематиков, которым Дарвин достаточно просто объяснил происхождение и «форму» Естественной системы в понятиях, совместимых с существующей физической картиной мира (Ruse, 1979a; Panchen, 1992). Поэтому усилиями главным образом неодарвинистов XX столетия историю систематики (и вообще биологии) делят на «до Дарвина» и «после Дарвина». Разумеется, эта позиция достаточно предвзятая, но она верно отражает то обстоятельство, что после выхода «*Происхождения видов...*» основные дебаты среди теоретиков-эволюционистов велись и ведутся вокруг дарвиновской модели трансформизма.

Один из ключевых пунктов «классификационного дарвинизма» составляет генеалогическое понимание Дарвином Естественной системы как «великого Древа Жизни... <на котором>... ветви различной величины представляют собой целые отряды, семейства и роды» (Дарвин, 1987, с. 97). В поздних переизданиях «*Происхождения видов...*» он ссылается на генеалогические построения Геккеля в «*Общей морфологии...*» и полагает, что тот «показал, каким образом в будущем будет строиться классификация» (op. cit., с. 316). В целом согласно Дарвину «наши классификации предполагают связь более глубокую, чем простое сходство... Общность происхождения, единственная известная причина близкого сходства организмов, и есть та связь между ними, которая... до некоторой степени раскрывается перед нами при помощи классификаций» (op. cit., с. 298). «Общность происхождения и есть та скрытая связь, которую бессознательно ищут натуралисты, а вовсе не какой-то неизвестный план творения... <поэтому>... *расположение* группы внутри каждого класса в должном подчинении и отношении друг к другу должно быть строго генеалогическим» (op. cit., с. 302, курс. ориг.). Иными словами, «истинная или даже единственно возможная система... должна быть генеалогической, и она была бы естественной в самом строгом смысле» (op. cit., с. 304). Важно, что степень и характер различий при построении генеало-

гической системы не учитываются: «размер различий в разных ветвях или группах, находящихся на одной и той же степени кровного родства с общим предком, может колебаться весьма значительно» (*op. cit.*, с. 302, курс. ориг.). Совокупность этих суждений, принципиальных для последующего формирования филогенетической систематики, Райф называет «центральной открытием» Дарвина (Reif, 2006a).

Генеалогические представления Дарвина иллюстрирует его хорошо известная схема генеалогических цепочек (рис. 9). Из неё отчётливо виден второй пункт «классификационного дарвинизма», который в XX веке стал первым (Мауг, Воск, 2002). Суть этого пункта в том, что вся эволюционная, а с ней и классификационная концепция дарвинизма сосредоточена на видовом-подвидовом уровне, т. е. является (в более поздней терминологии) *микроэволюционной*. Данное обстоятельство сыграло решающую роль в формировании неodarвинизма и основанной на нём популяционной систематики в первой половине XX столетия (см. 5.7.2). Примечательно, что хотя Дарвин всю свою книгу посвятил «происхождению видов», в отношении видовой категории его позиция во многом является номиналистической. Он, в отличие от Линнея, отрицает разницу между видами и внутривидовыми формами, объясняя это непрерывностью процесса эволюции. По Дарвину «разновидности – просто виды в процессе образования, или... зарождающиеся виды» (Дарвин, 1987, с. 81). Из этого короткого пассажа видно, что он принимает известную эквивалентность видов и внутривидовых форм из-за невозможности «различения варьирующих форм, местных форм, подвидов и замещающих видов» (*op. cit.*, с. 44) и предсказывает, что со временем удастся освободиться «от тщетных поисков за... неуловимой сущностью слова „вид"» (*op. cit.*, с. 357). В отсутствие же критериев разграничения таких форм в чисто практических целях «при разрешении вопроса, следует ли известную форму признать за вид или разновидность, единственным руководящим началом является мнение натуралистов, обладающих верным суждением и большой опытностью» (*op. cit.*, с. 44). Впрочем, в известной мере мнение о номинализме Дарвина в отношении видов преувеличено, объясняется формой представления его идей по поводу механизмов эволюции и прежде всего непрерывности переходов от разновидностей к видам (Stamos, 1996, 2003).

В отношении надвидовых таксонов позиция Дарвина, как отмечено выше, сходна с далее рассматриваемой геккелевой (см. 4.3.5), в том числе и в обосновании иерархии генеалогической системы ссылкой на ветви разного порядка, расположенные на родословном дереве (см. Краткий обзор гл. IV «Происхождения видов...»). Более того, со ссылкой на Кювье он признаёт единство типа как реальную основу надвидовых групп, но даёт этому эволюционную интерпретацию: «все органические существа созданы по двум великим законам – Единства типа и Условий существования... Единство типа... – то основное сходство в строении, которое... совершенно независимо от их образа жизни. По моей теории единство типа объясняется единством происхождения» (Дарвин, 1987, с. 149). Хиатусы между этими типами являются результатом эволюции: «вымирание... играло важную роль, определяя и расширяя интервалы между различными группами... Таким образом мы можем объяснить обособленность целых классов друг от друга...» (*op. cit.*, с. 314). На этот тезис Дарвина довольно активно ссылаются в дальнейшем при рассмотрении соотношения между филогенетическими схемами и классификациями; он отчасти используется в виде принципа решающего разрыва в школе эволюционной таксономии (Майр, 1971; Симпсон, 2006; см. 5.7.3) и принят во внимание в разработке принципа дополнительности как одного из фундаментальных обобщений в систематике (Скарлато, Старобогатов, 1974; см. 6.1.2).

В обсуждении принципов построения Естественной системы Ч. Дарвин явно тяготеет к адансоновскому подходу (о нём см. 4.1.1), дополняя его рассуждениями о соотношении между признаками, сходством и генеалогическим родством. Так, Дарвин утверждает, что «организмы... могут быть классифицированы... либо искусственно на основании единич-

ных признаков, либо естественно на основании большого числа признаков» (Дарвин, 1987, с. 297). Вместе с тем Дарвин чётко указывает некоторые общие критерии распознавания признаков, позволяющих судить о родстве, исходя из того, что «признаки, которые считаются натуралистами за указание истинного сродства между... видами, унаследованы ими от общего прародителя» (*op. cit.*, с. 302). Поэтому «ничего не может быть ошибочнее такого взгляда... что наибольшее значение в классификации имеют те особенности строения, которые определяют образ жизни и место... в экономии природы», при этом «чем меньше какая-либо часть организма связана с какими-либо особыми функциями, тем больше она имеет значение для классификации» (*op. cit.*, с. 298): позже это утверждение было обозначено как *принцип Дарвина* (Майр, 1971). Вместо исходно аристотелевского понимания существенности признаков вводятся два вполне количественных критерия, которые в современной терминологии (см. 6.6.2) обозначены как *критерии общности* и *конгруэнтности*: «если <несущественный> признак преобладает у большого числа различных видов..., то он и приобретает большое значение, так как мы можем объяснить его присутствие у столь многих форм с весьма различными привычками только унаследованием от общего прародителя... Если несколько признаков, хотя бы и несущественных, выражено в большой группе организмов, отличающихся различным образом жизни, то на основании теории родственного происхождения мы можем быть почти уверены, что эти признаки унаследованы от общего предка... такие комплексы признаков имеют особенное значение в классификации» (Дарвин, 1987, с. 306–307). Следует отметить, что критерий общности во многом воспроизводит представления Жюсьё и Кювье о ранжировании (субординации) признаков на основании их «постоянства» (см. 4.2.2), а критерий конгруэнтности во многом совпадает с естественным методом Адансона (см. 4.1.1).

Дарвину принадлежит первая отчётливая историческая (точнее, генеалогическая) трактовка гомологии и аналогии (Бляхер, 1976). Он берёт основные понятия у Р. Оуэна (см. 4.2.5) и объясняет, что гомологичные структуры наследуются от общего предка в ходе дивергентной эволюции, а аналогичные возникают независимо в ходе параллельной эволюции. Первые являются следствием кровного родства и отражают его, вторые возникают у неродственных организмов под действием естественного отбора, т. е. являются приспособительными. Из этого следует однозначный вывод, вытекающий из общего принципа определения значимости признаков: генеалогии следует реконструировать по гомологичным, а не аналогичным признакам, поскольку первые указывают на общее происхождение, а вторые нет. Одновременно Дарвин указывает на определённое значение *принципа аналогичных изменений*, согласно которому «члены одного и того же класса, хоть и связанные только отдалённым родством, унаследовали так много общего в их строении, что способны под влиянием сходных побуждающих причин и изменяться сходным образом» (*op. cit.*, с. 311).

Значение идей «классификационного дарвинизма» для развития теории систематики весьма велико. Он в неявной форме утвердил долго вызревавшую новую онтологию таксона – не класса или естественного рода (в логическом смысле), а исторической группы (Queiroz, 1988; Webster, Goodwin, 1996; см. 6.3.1). Эта общая идея будет время от времени высказываться на протяжении XX столетия, её фундаментальность будет осознана и начнёт активно обсуждаться во второй его половине (см. 5.7.4.4, 6.3.1). Дарвин впервые явно высказал идею, что классификация должна отражать генеалогию, хотя и в настолько общей форме, что для её реализации понадобилась кладистика (Reif, 2006a, 2007a; см. 5.7.4.4). Дарвиновское понимание гомологии и определение таксономической значимости признаков на основании эволюционных критериев стали одними из ключевых в систематике эволюционного направления. Акцентирование внимания на генеалогических отношениях дало начало школам филогенетической систематики от Геккеля до Хеннига (Padian, 1999, 2004). С другой стороны, принцип аналогичных изменений имеет большое значение для формирования собственно эволю-

ционной таксономии (Дж. Симпсон, А. Расницын, см. 5.7.3). Ключевая для Дарвина идея постепенного видообразования посредством естественного отбора легла в основу микроэволюционной доктрины неodarвинизма, а через неё – уже упоминавшейся популяционной систематики. Вместе с тем, определённый «видовой нигилизм» Дарвина стал одной из причин кризиса представлений о виде, поразившего систематику в конце XIX века (см. 4.3.7).

4.3.5. Монофилизм: Геккель

В трудах великого немецкого зоолога, анатома и эволюциониста *Эрнста Геккеля* (Ernst Heinrich Philipp August Haeckel; 1834–1919) во вполне развитой форме представлена классическая филогенетика как основа для разработки филогенетических (генеалогических) классификаций. Как отмечено выше, исходная естественнонаучная позиция Геккеля является вполне натурфилософской: в одной из своих лекций он ссылается на Канта как на человека, первым подарившего миру всеобъемлющее эволюционное учение (Геккель, 1907), история живого для него есть развитие «генеалогического индивида» (Radi, 1930). Поэтому хотя Геккель со ссылкой на Дарвина много пишет о происхождении видов, его трансформизм является макроэволюционным. Это отчётливо видно из геккелевых генеалогий: в отличие от дарвиновской схемы, масштаб рассмотрения истории происхождения организмов задан не подвидовым-видовым уровнем, а значительно более высоким – главным образом уровнем типов и классов.

Первый из фундаментальных трудов Э. Геккеля – двухтомная монография *«Общая морфология организмов...»* (Generelle Morphologie..., 1866 г.); в популярной форме её основные идеи изложены в книге *«Естественная история миротворения»* (Natiirliche Schopfungsgeschichte, 1868 г.; русск. пер.: Геккель, 1908–1909); подробное изложение понятийного аппарата дано в *«Антропогенезе»* (Anthropogenic, 1874 г.); завершает «филогенетический цикл» трёхтомная книга *«Систематический филогенез...»* («Systematische Phylogenie...», 1894–1896 г.). В определённом смысле весь цикл являет собой первый опыт построения генеалогического «Дерева жизни» как формы представления Естественной системы: Геккель уверен, что *«древовидная форма* Естественной системы может стать понятной лишь тогда, когда мы признаем её за *действительное родословное дерево организмов*» (Геккель, 1909, с. 365; курс. ориг.). При этом в основу своих построений он кладёт дарвиновскую эволюционную концепцию: полное название *«Общей морфологии...»* включает ссылку на дарвиновскую «революционную теорию происхождения» (Darwin reformierte Descendenztheorie) (Haeckel, 1866).

В этой книге введено понятие *филогенеза* – основополагающее для всей будущей систематики эволюционного направления. Поскольку Геккель не утруждал себя разработкой строгих определений и формулировок, это понятие исходно весьма многозначное и в разных работах (или даже в разных главах одной книги) имеет разное толкование (Dayrat, 2003). В самом общем смысле он понимает филогенез как «родословную историю», реконструируемую на основании палеонтологии: «филогенез включает палеонтологию и генеалогию», филогенез есть «палеонтологическое развитие» (цит. по: Williams, Ebach, 2008, р. 49–50). Вместе с тем, следует различать две более узкие трактовки филогенеза: в одних случаях Геккель имеет в виду генеалогическую цепочку или группу организмов (видов), в других – историческую последовательность формирования морфологических структур (Dayrat, 2003). В современных терминах они соответствуют кладогенетической и сегогенетической концепциям филогенеза (Павлинов, 2005b).

Вообще говоря, Э. Геккель – скорее морфолог-филогенетик, чем собственно систематик, его больше волнуют формы организмов и их преобразования, нежели группирование этих организмов в таксоны. Поэтому филогенез и онтогенез для него – части общего «мор-

фогенеза» (Haeckel, 1866). При этом он морфолог, мыслящий в основном типологическими категориями: как отмечено выше, главам «*Общей морфологии*» он предпослал эпиграфы из Гёте, большим поклонником которого был (в частности, принял его «морфологию» взамен более распространённой в то время «анатомии»). Геккеля больше всего интересуют проблемы и законы исторического формирования и изменения планов строения, определяющих группы организмов, – т. е. именно «*систематический филогенез*», а не «*филогенетическая систематика*» в более позднем её понимании. При этом генеалогические схемы Геккеля – это в значительной мере трансформистски трактуемые типологические построения, во многом заимствованные у Кювье и Бэра. Данное обстоятельство подчёркивается тем, что он нередко применяет понятия «ствол» (Stamm) и «ветвь» (Phylum) как синонимы понятия «тип» не только в таксономическом, но и в морфологическом смысле (Канаев, 1966; Dayrat, 2003). «Каждый тип со своим „специальным планом“ является... отдельной самостоятельной ветвью» (Haeckel, 1866, Bd 2, S. 388).

Таким образом, при построении сравнительно-морфологических схем Геккель выступает как натурфилософ-типолог, при их интерпретации – как натур фило со ф-эволюционист. Он не выстраивает заново филогенетические «сценарии» на основании исходных данных морфологии, эмбриологии и палеонтологии, а «прикладывает» к готовым типологическим схемам (т. е. фактически к классификациям) генеалогическую интерпретацию и соответствующую терминологию (Remane, 1956; Williams, Ebach, 2008). Образно говоря, «Геккель только поместил в историческое измерение схемы классификации, которые уже были созданы такими учёными как Кювье» (Брайдбах, 2004, с. 31). Поэтому «систематический филогенез» Геккеля иногда называют «эволюционной» или «скрытой» типологией (Remane, 1956; Беклемишев, 1994; Levit, Meister, 2006; Di Gregorio, 2008; см. 5.4.3). Один из противников филогенетического подхода в систематике назвал Геккеля «скрытым типологом», а его метод – «наивной филогенетикой», коль скоро речь идёт не о собственно филогенетическом исследовании, а «о филогенетической интерпретации естественной систематики» (Naef, 1919, S. 3).

Существенное (с точки зрения онтологии) отличие геккелевого подхода от собственно типологического состоит в том, что воображаемые типологические конструкторы (планы строения) у Геккеля наделяются реальным «физическим» бытием. Последнее проявляется в том, что прототипы и архетипы отождествляются с предковыми формами, давшими начало некоторому числу потомков в результате процесса исторического развития. Впрочем, эти формы подразумеваются скорее как некие достаточно обобщённые организмы-монеры, их реальность имеет специфический натурфилософский оттенок. Во всяком случае, это вряд ли дискретные виды в их таксономическом понимании: для Геккеля генеалогические цепочки состоят из конкретных организмов, связанных кровным родством и составляющих *филы* (или *филоны*). Каждая из них – это «совокупность всех тех организмов, в общем происхождении которых от одного предка мы не можем сомневаться» (Геккель, 1909, с. 33). Такую группу-филу Геккель называет *монофилетической*; если группа происходит от разных предковых форм-монер, она является *полифилетической*.

Следует отметить, что Геккель неизменно подчёркивает гипотетический характер исторических реконструкций, называя последние *генеалогическими гипотезами*. Их он разделяет на две основные формы: *единичная (монофилетическая)* гипотеза сводит всё многообразие к единственному предку, *множественная (полифилетическая)* гипотеза означает, что разные виды (независимо самозародившиеся монеры) дали начало разным классам (Геккель, 1909). Примечательно, что по Геккелю для высших организмов наиболее вероятны монофилетические гипотезы, для низших – полифилетические: эта общая идея получает поддержку в связи с новейшими изысканиями в области симбиогенеза (Gordon M.S., 1999).

Коль скоро речь зашла о гипотетическом характере генеалогических реконструкций, следует отметить, что Э. Геккель в понимании условий их разработки выказывает себя как вполне зрелый последователь гипотетико-дедуктивной схемы аргументации (о ней см. 6.1.1). Он подчёркивает в заключительном разделе своей *«Естественной истории...»*, что следует различать общую эволюционную теорию как незыблемую основу всех таких реконструкций и частные эволюционные гипотезы, выводимые дедуктивно из неё применительно к конкретным фактам (Геккель, 1909). На этом Геккель специально останавливается в связи с вопросом о происхождении человека, полемизируя с антропологом Р. Вирховом: если мы признаём эволюционную теорию в общем случае для всего живого, то мы обязаны признавать её и в частном случае для объяснения генеалогии человека. На этом фоне отрицание значения базовой эволюционной модели для построения филогенетических классификаций сторонниками современной структурной кладистики (см. 5.7.4.6) выглядит странным анахронизмом.

Основной формой представления генеалогической гипотезы для Геккеля и для всех его последователей, как отмечено выше, служит *филема* – родословное, или генеалогическое дерево, которое позже почти неизменно стало называться *филогенетическим* (сам Геккель последний термин не использует). Оно, как и у Бронна (см. 4.3.2), представляет собой ветвящуюся схему с основным стволом и многочисленными боковыми ветвями разного порядка, что соответствует масштабу фил. Как центральный ствол, так и основные ветви дерева имеют чёткую направленность – от низших форм к высшим. Это особенно видно на одном из первых геккелевых деревьев – вполне живописной знаменитой *«монофилетической генеалогии организмов»* во 2-ом томе *«Общей морфологии»* (Haeckel, 1866; рис. 10). В этом проявляется основное содержание эволюционных представлений Геккеля, включающих восходящий к натурфилософской идее Лестницы совершенствования *«закон прогресса»* (совершенствования) и дарвиновский *«закон дивергенции»* (Dayrat, 2003). Важно, что последний понимается так, что дивергирующие формы, постепенно накапливая различия, повышают свой ранг подобно тому, как ветви по мере роста повышают свой порядок. Как видно, общий подход Геккеля в определённой степени воспроизводит таковой Кювье, который также строил отдельные «лестницы»-ряды для выделенных им планов строения (см. 4.2.2). Разница в том, что организмическая натурфилософия Геккеля-эволюциониста делает эти ряды восходящими, тогда как у Кювье-типолога они нисходящие.

Что касается собственно Естественной системы, то здесь Геккель следует Дарвину и считает, что «существует одна естественная система организмов, и эта система есть родословное дерево организмов» (Haeckel, 1866, Bd 1, S. 37), которая получает такое значение благодаря учению о трансформизме (Геккель, 1909). Однако нередко приписываемая Геккелю афористическая формула *«Естественная система должна основываться на филогенезе»* не вполне верна: он отождествляет названную систему не с филогенезом вообще, а с его частью (или аспектом) – генеалогией. Эта система «должна попытаться представить нам, каким образом различные классы, порядки, семейства, роды и виды... соответствуют различным ветвям, сучьям или стволам родословного дерева» (Геккель, 1909, с. 4). В общем случае система представляет собой, образно говоря, результат «распиливания» этого дерева на части. Она является иерархической, при этом иерархия таксонов соответствует иерархии (порядку) ветвей. Примечательно, что наиболее реальной категорией Геккель считает тип (ветвь, *phylum*), «который является реальным единством множества принадлежащих друг другу форм» (Haeckel, 1866, Bd 2, S. 313): в этом проявляется его приверженность типологическим идеям Кювье, для которого основными подразделениями Естественной системы также были «ветви» (*embranchement*), каждая со своим планом строения (см. 4.2.2). В каждом типе (филуме) рядоположенность таксонов определяется вышеупомянутым «законом совершенствования» – от низших организмов к высшим.

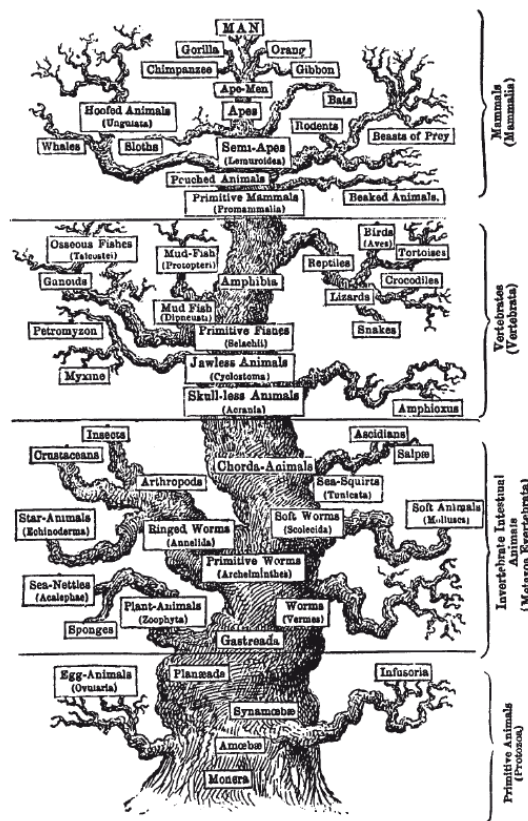


Рис. 10. Родословное дерево животных по Геккелю (из Haeckel, 1866).

Генеалогическая трактовка Естественной системы превращает общий для всей систематики принцип таксономического единства (см. 6.1.2) в ключевой для систематической филогенетики (и выросшей из неё филогенетической систематики) *принцип монофилии*. Он означает, что в этой системе разрешены монофилетические группы и запрещены полифилетические. Соответственно основная задача систематики – выявление среди множества возможных группировок организмов тех, которые с наибольшим вероятием могут считаться монофилетическими, т. е. филами. Однако в применении этого принципа остаются весьма заметными типологические истоки всей геккелевой филогенетики: в филу объединяются не все потомки предковой формы, а лишь те, которые сохраняют унаследованные от неё типические черты (Dayrat, 2003), т. е. (в современной терминологии) являются не столько клладами (ветвями), сколько градами – ступенями развития данного типа. В этом – принципиальная особенность филогенетической систематики в её классической геккелевой версии в отличие от кладистической хенниговой (Шаталкин, 1988).

Параллельность основных ветвей генеалогического дерева друг другу и главному стволу объясняется как результат параллельной эволюции: представления о ней естественным образом продолжают общую натурфилософскую идею упорядоченности развития «генеалогического индивида». Она означает параллельное развитие разных ветвей монофилетических групп: эта трактовка восходит к Дарвину (см. 4.3.4) и предполагает, что чем более родственны группы, тем больше сходны их эволюционные тенденции (Scott, 1896). Таксономическая трактовка параллелизмов, позволяющая выделять (в современной терминологии) парафилетические группы (см. 5.7.1.3), восходит к дарвиновскому принципу аналогичных изменений (см. 4.3.4), в настоящее время активно разрабатывается школой собственно эволюционной таксономии в форме *принципа единства эволюционных тенденций* (см. 5.7.3).

Обоснование генеалогии через реконструкции филогенезов (семогенезов) как трансформаций планов строения приводит к тому, что в общем методе геккелевой филогенетики наибольшее значение придаётся консервативным признакам, свидетельствующим о единстве плана (это идея Дарвина). Поскольку планы строения в данном случае отождествляются с предковыми формами, разработка генеалогических гипотез в значительной мере сводится к реконструкциям наиболее вероятных предковых морфологий, для которых по возможности ищется соответствие в палеонтологическом материале. Поэтому важной частью филогенетики «по Геккелю» является вполне типологический *метод реконструкции предка* (Северцов, 1939; Татаринов, 1976), что дало повод многочисленным её обвинениям в типологичности и избыточной спекулятивности.

Сосредоточенный на реконструкциях филогенезов как трансформаций планов строения, Геккель не уделяет особого внимания проблеме гомологии, принимая её в генеалогическом смысле в основном по Дарвину (см. 4.3.4). Оуэновскую специальную гомологию он называет просто гомологией, или *гомофилией*, «возникшей вследствие общего происхождения... <тогда как> аналогии зависят от одинакового приспособления» (Haeckel, 1866, Bd. 2, S. 411). Зато Геккель в первом томе «*Общей морфологии...*» значительное внимание уделяет детализации понятий, связанных с сериальной гомологией, и выделяет следующие её категории, частью заимствуя и модифицируя терминологию Бронна (см. 4.2.5): *гомодинамию* (для метамеров), *гомотипию* (для антимеров = билатеральных структур), *гомономию* (для парамеров, лежащих вокруг поперечной оси тела или органа) и *гомонимию* (для эпимеров, т. е. сегментов, расположенных на поперечной оси тела) (Haeckel, 1866; см. также Бляхер, 1976).

Важное уточнение генеалогической трактовки гомологии, в общей форме предложенной Дарвином и Геккелем, дал английский зоолог Э. Рэй Лэнкестер (Edward Ray Lankester; 1847–1929). В небольшой, но весьма значимой статье «*Об использовании термина гомология...*» (Lankester, 1870) он предложил вообще исключить общее оуэновское понятие гомологии как идеалистическое: он использует нейтральный термин *соответствие* (agreement), позже вошедший в общее употребление (см. 6.5.1), и выделяет две его генеалогически осмысленные материалистические категории соответствий. По Лэнкестеру, если сходные структуры унаследованы от единой структуры у общего предка и в этом смысле «генеалогически связаны», их соответствие следует называть *гомогенией*: это обозначает оуэновскую специальную гомологию в филогенетическом смысле, близко к геккелевой гомофилии. Соответствующие структуры у Лэнкестера обозначены как *гомогены*. Все прочие случаи соответствий, не подпадающие под определение гомогении, он предлагает называть *гомоплазиями*; к их числу относятся любые аналогии (по Геккелю), а также сериальная гомология (по Оуэну). В современной филогенетической систематике понятия гомогении и гомоплазии являются одними из ключевых (см. 5.7.4.4, 6.5.2).

Одновременно с Лэнкестером Дж. Майверт (Mivart, 1870) предложил существенно более детальную проработку общих понятий гомологии и аналогии, показав сложную картину соответствий в зависимости от фило- и онтогенетических причин возникновения сходства. Он выделяет две общие категории гомогений: «с одной стороны, онтогенетическую гомогению между частями, которые не являются генеалогически однородными, и генеалогическую (ancestral) гомогению между частями, которые не являются онтогенетически однородными» (Mivart, 1870, p. 116). На основании двух этих категорий Майверт выделил более двух десятков вариантов морфологических соответствий, указывая на плавные переходы между ними: например, по Майверту существует *гомологическая аналогия*. Эта терминологическая система осталась почти без последствий, но предложенное Майвертом совместное рассмотрение общего учения о гомологии на основе онтогенетических и фило-

генетических аспектов соответствия структур станет одной из ключевых тем в конце XX столетия (см. 6.5.2).

Для полноты характеристики роли Э. Геккеля в развитии таксономических доктрин следует указать, что к концу жизни он склонялся к идее рациональной систематики – к построению системы организмов на основе общих законов преобразования типов симметрии (см. 5.5.1.1). В этом, очевидно, проявились основные научные интересы Геккеля, лежащие скорее в области морфологии, нежели филогенетики как таковой. Данное обстоятельство фактически выпало из внимания систематиков – как филогенетиков, так и рационалистов.

4.3.6. Полифилизм: Коп

Ещё одну эволюционную концепцию в те же 1860-е годы предложил американский зоолог-палеонтолог *Эдвард Коп* (Edward Drinker Cope; 1840–1897): по предполагаемым механизмам её обычно классифицируют как неоламаркистскую или относят к ортогенетическим (нomoгенетическим) концепциям.



Рис. 11. Схема соотношения гомо- и гетерологических по Э. Копу (из Павлинова, 2005б, схематично).

Она первоначально изложена в статье «*Возникновение родов*» (The origin of genera, 1868 г.) и в развёрнутой форме представлена в сводке «*Возникновение наиболее приспособленного...*» (Cope, 1887). Её основу составляет то же допущение, что и у Ламарка и частью Геккеля: эволюция однонаправленна, в ней объективно существуют общие закономерности, которым подчиняются разные организмы. В отличие от классического ламаркизма (см. 4.3.3), эта направленность выглядит не как единая и единственная Лестница совершенствования, а как несколько (много) параллельных филетических рядов, по которым происходит сходное развитие организмов, последовательно проходящее одни и те же фазы совершенствования (*анагенез*, термин Коп). Соответственно адекватной формой представления этой эволюционной модели служит не дерево и даже не куст, а «газон» (рис. 11); впрочем, эта теоретическая модель не мешала Копу рисовать стилизованные филогенетические деревья во вполне генеалогическом гекке-левом духе (Cope, 1896).

Важная особенность коповской концепции эволюции состоит в том, что в ней рассматривается не столько происхождение видов или родов, сколько происхождение их признаков, носители которых – организмы, относящиеся к этим видам и родам. По Копу, «история возникновения некоторого типа, такого как вид, род, отряд и т. п., – это просто история возникновения структуры или структур, которые соответственно определяют эти группы» (Cope, 1887, р. 130). В терминах филогенетики это значит, что если модель Дарвина и в меньшей степени Геккеля является генеалогической, то модель Коп – сeмогенетическая. Он заимствует из химии понятия *гомологических* и *гетерологических рядов* и встраивает их в свою теорию: «среди высших <по рангу> групп животных можно выявить серии, „гомологичные“ в том же смысле, как спирт... с его производными; а составные части каждой из них могут

быть... „гетерологичными“ подобно эфирам, альдегидам, спиртам» (*op. cit.*, p. 95); при этом «гетерология – то, что Свэйнтон и другие называют „анalogией“, в отличие от сродства» (*op. cit.*, p. 96).

С точки зрения систематики основные положения концепции Э. Копе и других исследователей, акцентирующих внимание на полифилетических группах (Ш. Депере, Л. Берг и др.) можно представить следующим образом. Прежде всего (в терминах Геккеля), принцип монофилии здесь совершенно чужд, таксоны возникают в результате параллельной эволюции: «роды и разные другие группы произошли не от единственного генерализованного рода и т. п. той же группы, но от соответствующего рода одной или более других групп» (*op. cit.*, p. vi). Из этого следует, что трактуемая по Копе Естественная система представляет собой иерархию как моно-, так и полифилетических групп. В такой системе каждый «класс есть серия (scale) отрядов, отряд – триб... семейство состоит из одной или нескольких серий родов» (*op. cit.*, p. 45). В каждой из этих серий соответствующие таксоны размещены «параллельно» и таким образом, как это диктуется гетерологическими рядами. Выделяемые группы задаются признаками, которые ранжированы на видовые, родовые, семейственные и т. п., при этом, правда, принципы ранжирования признаков (в отличие, скажем, от естественного метода Кювье, см. 4.2.2) явным образом не указаны. Признаки разных рангов в эволюции взаимно независимы, так что «процесс развития видовых и родовых признаков происходит не одновременно... поэтому виды могут быть перемещены из одного рода в другой без утраты их видовых признаков, а роды – из отряда в отряд без утраты их родовых признаков» (*op. cit.*, p. 123).

Таксономическая интерпретация коповской эволюционной модели, при которой внимание акцентируется не на таксонах, а на признаках, отчасти возвращает в систематику аристотелевскую концепцию вида как сущности (см. 3.1). Вид или род в таком понимании – это не столько сама группа организмов, сколько некое свойство, позволяющее выделить эту группу среди других групп. В целом, как можно полагать, в онтологическом плане таксоны в данной классификационной доктрине, как и в типологии, представляют собой нечто вроде эпифеноменов: они не имеют самостоятельной реальности, являются производными от эволюирующих признаков. Одной из форм представления соотношения гомо- и гетерологических рядов может служить периодическая система (см. 5.5.1.3)

4.3.7. Первая реакция

Понимание Естественной системы как отражение филогенеза (в какой бы то ни было его трактовке) делает её в теории отчасти «вторичной» относительно последнего, при том что сами филогенетические реконструкции на практике во многом «вторичны» относительно типологических или просто сходственных. Это переносит основную методологическую проблематику построения названной системы с неё самой на реконструкцию филогенезов: важны не столько принципы построения Естественной системы как таковой, сколько принципы филогенетических реконструкций. Признаки и сходства значимы не сами по себе, а как отражение генеалогических (филогенетических) связей. Центральным является общий метод (или принцип, или закон) *тройного параллелизма* между рядами форм в палеонтологической летописи, онтогенезе и систематическом размещении видов; в данном случае в редакции не Агассиса, а Геккеля (Bryant, 1995).

Чуть ли не «линейный» перенос принципов филогенетики на принципы систематики дал эволюционное освещение первостепенной проблемы реальности таксонов и границ между ними, ранее активно обсуждавшейся схоластами и типологами. Почти все теоретики-эволюционисты на основании признания принципиальной непрерывности реальных генеалогических цепочек утверждают условность названных границ, т. е. склоняются к их

вполне номиналистической трактовке. Этим они органично вписались в ту традицию, которая характерна для большей части систематики конца XVIII – первой половины XIX столетия (Turrill, 1942b) и которая продлилась во многом в XX веке (Майр, 1971).

Объяснение системы через филогенез одни систематики восприняли весьма воодушевленно: необходимо, чтобы классификация соответствовала филогенезу, полифилетические группы должны исключаться (например, Bessey, 1897; Wettstein, 1901). При этом, однако, между сторонниками данного подхода с самого начала возникли разногласия о том, как трактовать филогенез и как его «переводить» на язык таксономии. Так, вопреки дарвиновской концепции неоднократно подчёркивается, что филогенез не сводим к генеалогии и не должен трактоваться столь упрощенно (Engler, 1898; Osborn, 1902). Палеонтологи – сторонники геккелевской филогенетики считают, что филогенетические схемы обязаны основываться на палеонтологии, без которой они являются чисто умозрительными (Scott, 1896). При таксономической интерпретации филогенетических схем у Дарвина и Геккеля основным является принцип монофилии, однако признание параллельной эволюции как фундаментального свойства монофилетических групп делает невозможным однозначное соотнесение ветвей генеалогического дерева и таксонов Естественной системы. У Копа подчёркивание параллельной эволюции приводит к тому, что моно- и полифилетические (точнее, парафилетические в современной терминологии) группы оказываются равно естественными. Обсуждение этих вопросов стало особенно острым во второй половине XX века в связи с формированием кладистической версии филогенетической систематики (Hennig, 1950, 1966; Simpson, 1961; см. 5.7.1).

В рассматриваемый период впервые поднимаются серьёзные проблемы критериев отбора признаков (см. Козо-Полянский, 1922; Turrill, 1942a). Здесь достаточно чётко обозначились две позиции, соответствующие двум трактовкам Естественной системы – по Кювье и по Адансону-Жюсьё. В первом случае речь идёт о небольшом числе значимых признаков, выбранных на априорной основе: такова позиция Геккеля, она получила популярность главным образом среди зоологов (Геккеля, Лэнкестер, Гертвиг и др.: см. Зенкевич, 1937). Во втором случае система строится по большому числу признаков с более или менее одинаковыми «весами»: наиболее обоснована та родословная схема и основанная на ней система организмов, которая поддерживается наибольшим числом признаков (в современной терминологии – это критерий или принцип конгруэнтности, см. 6.6.2), при этом не связанных напрямую с частными адаптациями (принцип Дарвина, 4.3.4). Этой позиции придерживаются в основном ботаники (см. Turrill, 1942 a,b).

Среди последних наиболее значимыми фигурами обычно считают немецких систематиков *Августа Эйхлера* (August Wilhelm Eichler; 1839–1887) и *Адольфа Энглера* (Adolf Engler; 1844–1930). Их метод представляет собой по сути генеалогическую интерпретацию естественной системы Гукера-Бентама, в свою очередь основанной на идеях Жюсьё и Кандоля, основные отличия состоят в понимании близости как кровного родства и в разграничении эволюционно примитивных и продвинутых групп (Turrill, 1942a; Камелии, 2004; Stuessy, 2008). Учитывая исторические корни этих систем, Ч. Бесси считает, что «ни одна из них сегодня не является адекватным выражением нашего знания структуры и родства покрытосеменных» (Bessey, 1897, p. 172), а Козо-Полянский (1922) вообще полагает, что такого рода системы на самом деле являются «антифилогенетическими». Он считает первым истинным филогенетиком-систематиком среди ботаников голландца *Филиппа ван Тигема* (Philippe van Tieghem;

1839–1914), изложившего «истинную филогению» растений в фундаментальной сводке *«Elements de botanique»* (1898 г.; русск. пер. «Общая ботаника», 1901 г.). Тем не менее, важно отметить, что именно Энглер, возможно, первым предвещает собственно классификацию изложением принципов филогенетической систематики: их важную часть составляют

правила «прогрессии» – закономерностей исторического развития органов и структур, по которым строится система таксонов (Уранов, 1979; Камелии, 2004). Этим он определил на многие годы стиль аргументации классической, да и в значительной мере также кладистической филогенетики. У Энглера соотношение между (в современной терминологии) анагенетической и кладогенетической составляющими филогенеза представлено в форме наложения генеалогического дерева на концентрически представленные уровни продвинутости (Engler, 1898).

Другие систематики отнеслись к отождествлению филогенетической и естественной систем достаточно враждебно, полагая, что они разрабатываются на разных основаниях: первая – на априорном взвешивании небольшого числа признаков (гомологий), вторая – на большом числе равно значимых признаков. Соответственно они разделяют эти две категории систем, но при этом с противоположных позиций. Те, кто отдаёт предпочтение филогенезу, полагают геккелевы филогенетические системы выше декандолевых естественных (Bessey, 1897). В противоположном случае считается важным продолжение традиции эмпирических естественных систем, основанных на анализе многих признаков без «филогенетического доведка» (Gray, 1876; Camel, 1883). Отмеченный выше подход Эйхлера-Энглера в какой-то мере примиряет эти позиции, хотя едва ли самым удачным образом.

Наконец, многие встретили генеалогическую идею вполне равнодушно – просто как ещё один (наряду с прочими) натурфилософский изыск, как очередную спекулятивную трактовку фундаментального понятия сродства (Turrill, 1942b). Одна из причин состоит в том, что новые идеи фактически не привели к новым методам: принцип монофилии остался вполне декларативным, в практике классифицирования руководящей по-прежнему доминировала общая классическая «формула», на этот раз лишь трактуемая в терминах кровного родства, – объединять сходное и разделять различное (Green, 1909; Heslop-Harrison, 1960; Blackwelder, 1967). Именно это имеет в виду Козо-Полянский (1922), критикуя классификационные идеи тех последователей Жюсьё и Кандоля, которые просто облачили их эмпирические классификации в филогенетическую «обёртку». Поэтому, строго говоря, такой подход почти не изменил существующих классификаций, лишь дав им иное толкование (Stevens, 1984; Скворцов, 2005). Известнейший английский ботаник *Уильям Гукер* (Хукер; William Jackson Hooker; 1785–1865), в целом соглашаясь с эволюционной концепцией дарвинизма, в 1860 г. в работе «*О флоре Австралии...*» пишет, что сторонники и противники Дарвина «используют одни и те же методы и следуют одним и тем же принципам» и что систематики-практики «не должны использовать <дарвинистические> гипотезы при трактовке видов» (цит. по: Endersby, 2009, p. 1499, курс. ориг.).

Следует отметить, что признание идеи эволюционного развития органического мира вовсе не обязательно влечёт за собой признание её как основания для построения Естественной системы. К числу тех, кто наряду с Дж. Гукером одним из первых провозгласил это, относится английский зоолог, приверженец и известный популяризатор дарвинизма *Томас Хаксли* (Гекели; Thomas Henry Huxley; 1825–1895). Он считает, что Естественная система должна строиться на чисто морфологических основаниях без привлечения весьма недостоверных генеалогических гипотез: систематика должна быть «точным и логическим упорядочиванием проверяемых фактов» (Huxley, 1864). При этом может быть столько классификаций, сколько свойств организмов или их отношений между собой или с другими объектами может быть использовано при классифицировании. Его собственный классификационный подход скорее отражает взгляды Бэра, чем Дарвина: так, в системе млекопитающих, организованной согласно неким общим законам эволюции, размещение отрядов отражает «прохождение» ими одних и тех же гипотетических стадий маммализации, как они явлены в сравнительной анатомии и эмбриологии (Huxley, 1880). Впрочем, это не помешало Т. Хаксли ревизовать классификацию наземных позвоночных на основании строго филогенетических

принципов и, в частности, поместить птиц вместе с рептилиями в одну группу *Sauropsida* (Huxley, 1867).

Одним из важнейших следствий освоения эволюционной идеи систематикой рассматриваемого периода стал кризис концепции линеевского вида. Образно говоря, эта идея нанесла сильный удар по классическому пониманию вида (Комаров, 1940; Завадский, 1968); Э. Майр (1968, с. 27) прямо написал, что Дарвин «уничтожил вид как конкретную естественную единицу». Как отмечено выше (см. 4.3.4), «классификационный дарвинизм» привёл к уравниванию видов с внутривидовыми группами – расами, подвидами, морфами и т. п. Впрочем, не только дарвинизм оказал существенное влияние на этот кризис: справедливо отмечается (Регель, 1917; Юзепчук, 1958; Завадский, 1968), что большую роль здесь сыграл неоламаркизм, придающий эволюционный (а тем самым и таксономический) смысл малейшим вариациям, связывая их с прямым воздействием условий обитания. О какой бы частной эволюционной концепции не шла речь, довод «против вида» был один: коль скоро виды взаимно-превращаются, их нельзя выделять в традиционном смысле как дискретные единицы. Примечательно, что этот тезис – своего рода «зеркальная калька» с довода «против эволюции» ортодоксальных систематиков: коль скоро выделяемые ими виды дискретны, то постепенной эволюции нет.

Однако едва ли этот кризис был порождён самой эволюционной идеей: она скорее подкрепила своими аргументами идею дробной иерархии низших таксономических категорий, которую ранее высказывали на иных основаниях (Павлинов, 2009а). Так, в одном из ранних своих произведений ботаник-логик Дж. Бейтам писал, что в природе «нет такой вещи как *species infima*, поскольку любая <группа>, какой бы низкой <по рангу> ни была, может быть подвергнута дальнейшему делению» (Bentham, 1827; цит. по: McOuat, 2003, p. 215). Этим тезисом, совпадающим с таковым Милля (см. 4.1.3), фактически отвергается утверждаемый Линнеем особый статус вида в таксономической иерархии; впрочем, позже Бейтам всё же принял линеевскую концепцию вида (см. далее наст. раздел). Своего рода предтечей «видового нигилизма» на биологической основе был французский ботаник *Алексис Жордан* (Claude Thomas Alexis Jordan; 1814–1897), который предложил считать истинными элементарными *видтли-монотипами* мелкие морфологические вариации, устойчиво воспроизводящиеся в череде поколений (Завадский, 1968); тем самым он отверг «линнеевский вид» как базовый объект систематики, заменив его вариететами (Скворцов, 1971, 2005). Жордан, вообще говоря, следовал концепции Жюсьё, который определял вид через устойчивость воспроизводства признаков в поколениях (Lindley, 1836; см. 4.1.2). Его позиция впервые изложена в 1840-е годы, но Жордан также отстаивает её и позже (Jordan, 1873). Примечательно, что он был одним из первых, кто призывал работать с «живым материалом» и экспериментально исследовать устойчивость признаков (Tur-rill, 1940). Этот аспект «жорданизма» будет подхвачен в начале XX века экспериментальной систематикой (см. 5.7.2).

Таким образом, логическое и эволюционное обоснования сколь угодно дробной классификации организмов на низших уровнях разнообразия фактически совпали. Если эволюционная концепция придаёт особое значение локальным формам, то нет никаких препятствий считать их «видами» как в логическом, так и в реалистическом смыслах. Поэтому нет ничего удивительного в том, что эволюционные представления дали новый стимул номиналистическому пониманию вида: раз виды непрерывно меняются, они – «человеческое изобретение... делаются для удобства» (Bailey, 1896, p. 457–458). В предельном случае любые надорганизменные группировки, вполне в традициях номинализма XVIII века, считаются искусственными. Одним из ярких выразителей этих воззрений является российский зоолог *Сергей Алексеевич Усов* (1827–1886): в своём глубоком труде «О систематических категориях» (Усов, 1867) он утверждает со ссылкой на Канта, что вид есть некий идеальный образ, ноумен. Известный русский ботаник-физиолог и дарвинист *Климент Аркадьевич Тимирязев*

(1843–1920) в своём очерке по теории эволюции на основании анализа работ Дарвина и Геккеля приходит к заключению, что «вид и разновидность – только... отвлечённые понятия: в природе они не существуют» (Тимирязев, 1904, с. 81).

Но чаще эволюционисты исповедуют умеренный номинализм: виды трактуются номиналистически, тогда как локальные формы вполне реалистически; эта позиция позже была обозначена как *биономинализм* (Maimon, Bunge, 1997). Так, австрийский ботаник А. Кернер писал в 1881 г., что «объединение в одном идеальном виде группы мелких видов (рас) недопустимо. Задачей... является именно описание реально существующего, а не созидание идеальных видов, которые являются результатом спекуляций» (цит. по: Камелии, 2004, с. 19). Сходной позиции придерживается его российский коллега *Сергей Иванович Коржинский* (1861–1900), который в книге «*Флора Востока Европейской России*» утверждает, что «расы суть истинные систематические и географические единицы. Они подлежат исследованию и изучению, как нечто действительно существующее. Между тем виды и подвиды представляют нечто условное» (Коржинский, 1893, с. 76; см. также Комаров, 1927). Зачастую к пониманию «линнеевского вида» добавляется явный оттенок типологии, что придаёт ему негативную оценку. Так, крупный российский ботаник-систематик *Владимир Леонтьевич Комаров* (1869–1945) в работе «*Вид и его подразделения*» (Комаров, 1902) утверждает, что «понятие „вид“... есть идеальное представление об общем типе» (с. 250), поэтому «основной единицей исследования надо считать не отвлечённое типовое понятие „вид“, а реальную генетическую группу „расу“, иначе подвид или вид второго порядка» (с. 252).

Для отражения такого рода взглядов потребовалась более подробная таксономическая иерархия. С 1860-х годов в оборот зоологической систематики вошли новые таксономические категории – *подвид* (subspecies, Henry Bates), *сборный вид* (conspecies, Hermann Schlegel); ботаники особое внимание стали уделять вполне традиционному понятию *расы* (proles). Со временем было предложено приписывать этим единицам видовой статус и обозначать их линнеевскими биноменами. Так, немецкие ботаники «П. Ашерсон и П. Гребнер видели задачу систематики в том, чтобы давать латинское название каждой морфологически различимой форме» (Завадский, 1968, с. 64), «не считаясь с тем, наблюдаются ли наследственные или ненаследственные признаки» (Регель, 1917, с. 176). Э. Геккель (1909) в своём анализе генеалогии человеческих рас последние нередко обозначает как виды, причём оба термина применяет как синонимичные (как и логик Милль). Сходную позицию занимает авторитетный немецкий ботаник-эволюционист *Карл Нэгели* (Carl Wilhelm von Nageli; 1817–1891), который вслед за Дарвином отвергает разницу между видом и внутривидовыми формами (Bonneuil, 2002).

Всё это породило во второй половине XIX века мощное движение «дробителей» (так называемая *аналитическая школа* систематики), согласно которому всякие устойчивые вариации в пределах линнеевского вида, особенно если они имеют свои ареалы, должны получать официальный таксономический статус и обозначаться линнеевскими биноменами. Что и дало повод обозначить сложившуюся ситуацию в систематике второй половины XIX столетия как «кризис вида» – понятно, что с точки зрения сторонников популярной в XX столетии «широкой» концепции вида (Скворцов, 1967, 1972, 2005; Завадский, 1968; Майр, 1968, 1971; Bonneuil, 2002).

Но в рассматриваемое время было немало и «объединителей», составляющих *синтетическую школу* систематики, – приверженцев широкой концепции вида, восходящей к Линнею и его предшественникам. Они протестовали против безудержного «производства видов» (подразумеваются «элементарные виды» Жордана и его последователей), угрожающего известному порядку в систематике; примечательно, что среди них много неэволюционистов, но скорее адансонианцев, чем типологов (Bonneuil, 2002). Таковы в первую очередь уже упоминавшиеся Дж. Гукер и Дж. Бейтам, которые объявили «крестовый поход» про-

тив видодробителей: в фундаментальной сводке «*Роды растений...*» (*Genera plantarum...*, 1862–1883 гг.), установлено нечто вроде «стандарта» для широкой трактовки вида в ботанике (Bonneuil, 2002). Примечательно, что «поздний» Бентам-ботаник, не в пример «раннему» Бентаму-логику (см. выше), был вполне линнеевцем в своих таксономических предпочтениях: в отношении видов он придерживался линееской широкой трактовки, признавая их естественность, а надвидовые таксоны полагал целесообразным устраивать так, чтобы их было удобно «удерживать в памяти» (Stevens, 2002; см. также 4.1.3). И хотя эта позиция касается в основном собственно систематики, она в определённой мере подпитывается и общими представлениями о «природе вещей»: во всяком случае, известный немецкий натурфилософ-материалист *Фридрих Энгельс* (Friedrich Engels; 1820–1895) в «*Диалектике природы*» приблизительно в это время писал, что «без понятия вида вся <биологическая> наука превращается в ничто» (Энгельс, 1964).

Из предыдущего видно, что вопреки декларированному мнению (Майр, 1947) основы будущей широкой политипической концепции вида закладывались отнюдь не в рамках микроэволюционной (в частности, дарвиновской) парадигмы. Значение последней для систематики рассматриваемого и частью последующего периодов заключается в акцентировании внимания на различиях между низшими таксономическими единицами: коль скоро эволюция начинается с формирования локальных рас, именно они в первую очередь заслуживают внимания систематиков-эволюционистов, причём не только дарвинистов, но и ламаркистов. Данное обстоятельство привело к существенно более дробной, чем в собственно линееской систематике, стратификации таксономических подразделений вида, на чём и сосредоточилась в первой половине XX века популяционная систематика (см. 5.7.2).

5. XX век: дробление идей

Если верно, что всякая научная дисциплина представляет собой неравновесную развивающуюся систему, так же верно и то, что её развитие неизбежно сопровождается её дифференциацией. Рождаются, живут и умирают идеи и воплощающие их школы; некоторые из них в своём развитии порождают некие ответвления, которые со временем начинают доминировать и вытеснять на периферию своих предшественниц. Если это верно для науки в целом, то оно верно и для систематики как её части – и XX столетие даёт блестящую иллюстрацию этому (Hull, 1988).

Верно также и то, что развитие такой системы – сочетание консервативных и инновационных элементов (см. 1.2.2). Первые означают сохранение определённых традиций, обеспечивают устойчивость всей системы знания, служат гарантией от избыточной революционности новых концепций. Вторые, собственно, и составляют развитие в его расхожем понимании – т. е. движение в некую сторону, противоположную тому, что было допрежь. И здесь биологическая систематика XX столетия, как и предыдущих этапов, также демонстрирует соответствие этой общей закономерности развития.

До середины XIX столетия систематика была «царицей биологии»: биологические исследования начинались с разработок частных классификаций, а обобщающая их Естественная система считалась вершиной биологического знания, служа своего рода объяснением разнообразия организмов. Во второй половине XIX столетия роль основного объясняющего начала взяла на себя эволюционная теория: по-своему толкуя причины указанного разнообразия, она тем самым по-своему объяснила и Естественную систему, сделав её, а с ней и всю систематику чем-то вторичным относительно филогенетических реконструкций. Хотя с такой трактовкой согласились далеко не все (см. 4.3.7), для принявших её биологов она означала, что систематика отныне утрачивает главенствующие позиции, становится в некотором смысле «служанкой эволюции» – в той мере, в какой её собственная теория разрабатывается в контексте, заданном эволюционной теорией.

Судьба систематики в XX столетии оказалась довольно сложной и в целом далеко не блестящей. Она унаследовала от предшествующей эпохи все основные фундаментальные теоретические идеи – эмпирическую (фенетическая систематика), натурфилософскую (онтологически рациональная систематика), типологическую, эволюционную, восходящую к А. Гумбольдту «экологическую» (биоморфика). Наибольший элемент новизны внесло формирование тех разделов систематики, которые основаны на вполне новых для этой дисциплины методологиях (численная и экспериментальная систематика). С одной стороны, прежние идеи составили базис для дальнейшего развития систематики в канве прежних представлений за счёт их детализации (дробления), дополнения, обогащения, и, разумеется, в какой-то мере – пересмотра и отрицания. С другой стороны, в начале указанного периода этот базис оказался в той или иной мере не вполне совместим с новыми веяниями в естествознании вообще и в биологии в частности, с активным развитием тех новых дисциплин, которые связаны с анализом функционирования организмов (физиология, биохимия, генетика) и экосистем (экология) (Мауг, 1968). Из-за этого в первые десятилетия XX столетия усугубился наметившийся в конце предшествующего уход систематики на «задний план» биологической науки. Своеобразной иллюстрацией общего падения интереса к систематике могут служить объёмы соответствующих материалов в двухтомной сводке по истории биологии (История..., 1972, 1975): в первом томе (до начала XX века) систематике уделено значительное внимание, во втором (XX век) – почти никакого, отмечено лишь, что «особенностью развития систематики... можно считать то, что она обогатилась методами, разработанными в других областях биологии, прежде всего в физиологии и биохимии» (История биологии...,

1975, с. 26). Понятно, что этот комментарий писал не-систематик, но он тем более показателен: именно так в большинстве своём и воспринимают современные биологи систематику – как преимущественно потребительницу кем-то предлагаемых методов или, точнее, фактов. Поэтому поставщики последних, особенно биохимики и «молекулярщики» – что в начале XX столетия, что в конце его – нередко мнят себя чуть ли не вершителями судеб биологической систематики.

Однако главной причиной принижения статуса «ортодоксальной» систематики, как её обозначили сторонники новых подходов (Turrill, 1940; Майр, 1947; Heslop-Harrison, 1960; Michener, 1962; Sokal, Camin, 1965; Sokal, 1966), стали не сами эти методы как таковые, а то, что они оказались более соответствующими тем представлениям о содержании, задачах и принципах научных исследований, которые доминировали в первой половине XX столетия. Эти представления, разработанные позитивистской научной парадигмой (точнее, её физикалистской формулировкой), сделали систематику во многом редуцированной за счёт изгнания метафизики из её онтологии, включения в её методологию экспериментальных и количественных методов, имеющих серьёзные ограничения, а в её фактологию – главным образом данных, относящихся к субклеточному уровню организации. Во второй половине XX столетия эти представления изменились – ас этим изменилось понимание смысла и принципов организации таксономических исследований: систематика частично вернула себе на «законных основаниях» свою метафизику, сравнительный метод, представления о живом как сложно организованном целом. В связи с этим отчасти вырос и престиж систематики как научной дисциплины, исследующей особый природный феномен – структуру биологического разнообразия.

Из этого ясно, что общие причины эволюции идей систематики, её падений и взлётов на протяжении XX столетия в целом станут более понятны, если принять во внимание динамику развития онто-эпистемологических оснований этой биологической дисциплины (см. 1.2, 6.1.1).

Общий контекст позитивистского (точнее, физикалистского) понимания науки, сформировавшийся к началу XX столетия, был задан шутливой формулой знаменитого английского физика *Эрнста Резерфорда* (Ernest Rutherford; 1871–1937), разделившего познавательную деятельность на «физику» и «собираание марок». Понятно, что почти вся классическая биология того времени и уж тем более систематика как её наиболее традиционная часть оказались отнесёнными ко второй категории: им была отведена роль «золушки» в естествознании (Rosenberg, 1985). Систематика ответила на этот «вызов физикализма» несколькими существенно разными способами (Мауг, 1968), так или иначе отражающими глубокую её дифференциацию на направления и школы: эта дифференциация стала одним из знаковых проявлений её развития на протяжении XX столетия (см. 5.1).

Одним из этих ответов стало прямое подчинение таксономической концепции диктату позитивизма, породившее фенетическую идею и тесно связанную с ней нумеризацию систематики. Другим ответом стало включение некоторых методологических требований физикалистской парадигмы, но с подчёркиванием биологической специфики систематических исследований: это привело к формированию экспериментальной систематики. Эти два направления развития систематики первой половины XX столетия сформировались не только как своего рода «позитивный ответ» на вызовы физикализма, но и как «негативный ответ» на идеи классической традиции – как её антитезы, претендующие (каждая по-своему) на ведущее место среди таксономических доктрин. Наконец, третьим ответом физикализму, на этот раз сугубо «негативным», стало его игнорирование или прямое противостояние ему: таковой оказалась позиция таксономистов, в той или иной форме продолживших и развивших классические традиции натурфилософии и типологии XIX столетия.

В последней трети XX столетия в систематике произошли очевидные важные сдвиги, связанные с изменением общей познавательной ситуации в естествознании под влиянием идей неклассической теории науки (см. 1.2.1, 6.1.1). Для рассматриваемой дисциплины она значима признанием правомочности разрабатывать собственную онтологию и оперировать собственными критериями научной состоятельности таксономического знания. Благодаря этому систематика стала освобождаться от «синдрома золушки»: по крайней мере некоторые из «антифизикалистских» ответов систематики стали доминирующими в последней трети XX столетия (филогенетика) или начинают настойчиво напоминать о себе как о важной части общей таксономической парадигмы на рубеже XX–XXI столетий (типология).

Эти существенные подвижки в общих онто-эпистемологических основаниях естествознания стимулировали активное обсуждение их приложений в систематике. В нём приняли участие как склонные к философствованию биологи-теоретики (Thompson, 1952; Lam, 1959; Любичев, 1968, 1972, 1975; Crowson, 1970; Griffiths, 1974; Мейен, 1978; Шаталкин, 1981–2005; Песенко, 1982–2005; Заренков, 1983, 1988; Павлинов, 1987–2010; Любарский, 1991–2007; Rieppel, 1991–2009; Panchen, 1992; Зуев, 2002), так и некоторые философы, отдавая должное вернувшемуся пониманию фундаментального статуса систематики как одного из ключевых разделов биологии (Hull, 1964–2006; bother, 1972; Grene, 1974, 1990; Рьюз, 1977; Sober, 1983, 2000; Rosenberg, 1985; Mahner, Bunge, 1997; Ereshefsky, 1997–2010). Число публикаций такого рода особенно возросло в 60-е годы и позже, чаще стали выходить фундаментальные сводки, умножилось их тематическое разнообразие. Одни из обобщающих сводок и сборников тяготеют к эмпирическому направлению (Майр и др., 1955; Leone, 1964; Blackwelder, 1967; Lines, Mertens, 1970; Solbrig, 1970; Майр, 1971; Шипунов, 1999; Камелии, 2004), другие – к численной систематике и филогенетике (Sokal, Sneath, 1963; Sneath, Sokal, 1973; Abbot et al., 1985; Forey et al., 1992; Nei, Kumar, 2000; Felsenstein, 2004). Весьма оживлённо рассматриваются основания двух ведущих современных версий гекке-левой филогенетики – эволюционной таксономии и особенно кладистики (Hennig, 1950, 1966; Simpson, 1961; Nelson, Platnick, 1981; Wiley, 1981; Riedley, 1986; Ax, 1987, 1988; Павлинов, 1987, 1988a, 1990a, 1998, 2005a,б; Шаталкин, 1988; Scott-Ram, 1990; Mayr, Ashlock, 1991; Ключе, 1998; Schuh, 2000; Расницын, 2002; Симпсон, 2006; Wil-

Hams, Ebach, 2008). В одном из ранних выпусков журнала «Systematic Zoology» за 1961 г. опубликованы материалы симпозиума «Философская основа систематики». Выдвигаются новые идеи касательно онтологического статуса единиц классификации или таксономической системы, принципиально важные вопросы логики таксономических описаний (Woodger, 1952; Buck, Hull, 1966; Griffiths, 1974; Queiroz, Donoghue, 1990; Ghiselin, 1995; Mayr, Bock, 2002; Wagele, 2005; Чебанов, 2007). Следует особо отметить целый ряд книг и сборников, посвящённых общим проблемам биологической систематики (Шрейдер, Шорников, 1983; Hawksworth, 1988; Мещеряков, 1990; Васильева, 1992; Беклемишев, 1994; Любарский, 1996a; Павлинов, 1996b; Pinna, Ghiselin, 1996; Эпштейн, 1999–2004; Godfray, Knapp, 2004; Захаров Б.П., 2005; Wheeler, 2008a), её места в так называемом «классификационном движении» (Розова, 1986; см.

1.2.2). Наконец, в нескольких книгах рассматриваются общие вопросы теории классифицирования и затрагиваются важные вопросы её приложений в биологии (Теория..., 1983; Розова, 1986, 1995; Кочергин, Митрофанова, 1989; Субботин, 2001; Мирошников, Покровский, 2010).

Несмотря на явный рост интереса к биологической систематике и её теоретическим основаниям, она ныне, в начале XXI столетия, обретается в несколько неопределённом положении. С одной стороны, проблематика биологического разнообразия как будто обеспечивает ей очевидное внимание и понимание значимости со стороны научного сообщества, о чём свидетельствует международная программа «Глобальная таксономическая инициа-

тива» (Faith, 2003; Samper, 2004; Sarkar, 2005). Этому способствует и возрождение натур-философской идеи построения всеобщего «дерева жизни» – правда, в настоящее время преимущественно на молекулярной основе (Cracraft, Donoghue, 2004). При этом если в первом случае основное внимание уделяется видовой систематике, то во втором – надвидовым таксонам вплоть до самого высокого ранга (Кусакин, Дроздов, 1994; Шаталкин, 1996, 2004а-в, 2006а, б). Принципы «линнеевской парадигмы» эффективно осваиваются в таксономических исследованиях не только эу- и прокариот, но и вирусов – организмов, ранее биологической систематикой почти не рассматривавшихся (Mayo, 1996; Regenmortel et al., 2000; Bfichen-Osmond, 2003).

С другой стороны, формирование современной кл ад истине ской версии филогенетической систематики и усилившееся благодаря ей отождествление генеалогических и классификационных схем (Hennig, 1950, 1966; Wiley, 1981) привело к тому, что интерес от собственно таксономических исследований сместился к филогенетическим реконструкциям (О'Нара, 1994; см. 5.7.1.1). В последние годы эта тенденция усилилась в результате сильнейшего пресса, который систематика испытывает со стороны молекулярно-филогенетических исследований, в каких-то отношениях подменяющих таксономические (Felsenstein, 2004; см. 5.1.1). Это вызывает понятное беспокойство систематиков более традиционного толка, даёт им повод говорить о том, что таксономическая наука входит в XXI век в состоянии, близком к кризисному (Wheeler, 2004, 2008b; Mooi, Gill, 2010). Отчасти сложившаяся ситуация повторяет присущую первой половине XX столетия, когда систематика утратила свой престиж вследствие роста экспериментальных дисциплин и экологии (см. выше). Поэтому в настоящее время при обсуждении проблем систематики не в последнюю очередь затрагиваются вопросы привлечения внимания научной общественности к поддержке и развитию таксономических исследований в более традиционном ключе (Vernon, 1993; Hine, 2008; Wheeler, 2008b; Mooi, Gill, 2010).

5.1. Традиции и новации

Систематика упорядочивает наши знания, которые никогда не были нулевыми... и никогда не будут окончательными...

С. В. Мейен

В результате всех эволюций в теории биологической систематики на протяжении XX столетия заметно увеличилось разнообразие таксономических концепций. Часть этого разнообразия, как отмечено выше, приходится на прямое продолжение прежних подходов: здесь следует упомянуть традиционный эмпиризм, далеко не совпадающий с идеями фенетизма (Blackwelder, 1964, 1967; Darlington, 1971); классическую филогенетику, протестующую против предложений кладистики (Remane, 1956; Татаринов, 1976); кое-где можно увидеть следы кювьеровой типологии (Старобогатов, 1989; Иванов, 1996) и даже платонизма (Любищев, 1982; Васильева, 1992; 2003–2004). К 60-70-м годам XX столетия выделилось несколько таксономических доктрин с достаточно развитой теорией, не только продолжающих, но и активно развивающих (вплоть до частичного отрицания) идеи своих исторических предшественников. Из них чаще всего упоминают три – фенетическую (включая численную), эволюционно-таксономическую и кладистическую (Hull, 1970, 1988; Майр, 1971; Песенко, 1989; Sneath, 1995). Во многих руководствах по систематике можно найти краткий анализ этих школ, их сравнение по неким базовым параметрам; Ю. Песенко (1989) для их различения и сравнения вводит следующие «постулаты» (с. 39): «1) тип отношений между таксонами, включение/невключение эволюционных представлений; 2) принципы и методы фиксации видов; 3) концептуально-графическая основа классификации, процедура её построения; 4) теоретические и операциональные определения понятий, основной научный метод; 5) соотношение концептуально-графической основы и классификации; 6) определение „естественности“ таксонов; 7) взвешивание признаков; 8) критерии и факторы, учитываемые в классификационной процедуре». Фенетическая школа в настоящее время утратила свою актуальность и «фоновое» разнообразие основных классификационных подходов на рубеже XX–XXI столетий иногда сводится к двум доминирующим доктринам – эволюционной таксономии и кладистике (Ereshefsky, 2008). Однако в широком историческом контексте, если рассматривать новейшее развитие систематики как продолжение традиций, в основном заложенных в конце XVIII и на протяжении XIX столетий, школ теоретической систематики, разумеется, много больше.

Развитие эмпирической традиции в какой-то мере можно считать наиболее «классическим» разделом современной систематики: исследования систематиков-практиков продолжают чуть ли не базовую идею народной систематики – соединять сходное и разделять различное, её развёрнутое обоснование и обобщение можно найти в фундаментальной сводке Р. Блэкуелдера (Blackwelder, 1967). Что касается эмпирики в её более философском понимании, то в XX веке она развивалась в двух основных направлениях, по-разному реализующих требования позитивистской эпистемологии. Они различаются содержанием решаемых таксономических задач: в одном из них названная эпистемология реализована в полной мере (фенетика, численная систематика), в другом существенное значение имеет эволюционная интерпретация данных (популяционная и био систематика).

Элементы позитивизма именно как философии, а не просто методологии, были явным образом введены в теоретические основания биологической систематики в конце 30-х годов, причём в его крайнем проявлении – в форме логического позитивизма (Gilmour, 1937, 1940). В этой *позитивной систематике* со ссылкой на философа Милля естественную систему было предложено определять как максимально прогностическую. Несколько позже

её воплощением стала фенетическая идея как основа одноимённой школы систематики, в ней ключевой стала концепция всеобщего сходства (Cain, Harrison, 1958; Sneath, 1958, 1961; Sokal, Camin, 1965), а естественная система стала пониматься как максимально информативная (Sokal, Sneath, 1963; см.

5.1.2); другими названиями такой системы стали всеохватная, всеобъемлющая, интегративная (Blackwelder, 1964; Dayrat, 2005; Stuessy, 2008; 5.2.2). Особый упор в фенетической систематике делается на невозможности предшествования любого теоретического знания эмпирическим классификациям: теории могут меняться, а эмпирические классификации должны быть устойчивыми (Russell, 1961; Colless, 1967a).

В пору своего активного формирования классификационная фенетика громогласно претендовала на статус единственной истинно научной таксономической доктрины, которой принадлежит будущее (Sneath, 1958, 1964; Ehrlich, 1961a; Sokal, Sneath, 1963; Sokal, 1966; Сокэл, 1967; Colless, 1967a). Однако эта претензия оказалась едва ли более чем «благим пожеланием»: в настоящее время фенетическая идея, воплощающая в систематике позитивистскую концепцию науки, во многом исчерпала свои познавательные возможности вместе со всей названной концепцией (Ereshefsky, 2008). Это произошло благодаря внимательному анализу её оснований с тех общих научных позиций, которые стали преобладать во второй половине XX столетия: в частности, выяснилось, что отрицание теоретического предпосыл очного знания в некоторых отношениях лишает сходственную систематику биологической содержательности (Sobor, 1984; Павлинов, 2005b, 2007a). В новейшее время элементы фенетической идеи активно используются численной филетикой в форме принципа всеобщего свидетельства, обязывающего включать в анализ как можно больше признаков (Eemisse, Kluge, 1993; Kluge, 1998; Rieppel, 2004, 2005a, 2009a; ст. 6.6).

Одно из основных положений позитивизма (точнее, физикализма) – примат количественных методов перед любыми другими, также принятое позитивной систематикой за основу, создало общие предпосылки для превращения значительной её части в *численную систематику*, или *таксометрию* (см. 5.3.1). «Нумеристы» сочли, что последняя стала важнейшей после Дарвина или даже Линнея революцией в систематике (Sneath, 1995) и объявили её истинной «новой систематикой», вершиной таксономической науки XX столетия (Смирнов, 1923, 1938; Sneath, 1958; Cain, 1959a; Ehrlich, 1961a; Rogers, 1963; Sokal, Sneath, 1963). Она казалась её апологетам настолько революционной, что, например, Эрлих в своём небольшом профетическом опусе утверждал, что «между систематикой 1958 г. и 1970 г. будет больше различий, чем между систематикой 1758 г. и 1958 г.» (Ehrlich, 1961a, p. 157).

Численная систематика развивалась в двух направлениях – фенетическом и филогенетическом, соответственно сформировав *численную фенетику* (см. 5.3.2) и *численную филетику* (см. 5.3.3). Первая подверглась весьма углублённой проработке в 60-70-е годы XX столетия, на которые пришёлся её подлинный расцвет (Sokal, Sneath, 1963; Williams, Dale, 1965; Sneath, Sokal, 1973). Вторая зародилась приблизительно в эти же годы (Cavalli-Sforza, Edwards, 1964, 1967; Camin, Sokal, 1965; Fitch, Margoliash, 1967; Farris et al., 1970; Estabrook, 1972) и начиная с 80-х годов стала доминировать. Этому во многом способствовало активное освоение систематикой и филогенетикой молекулярно-генетической фактологии, оперирование которой немислимо без количественных методов (Felsenstein, 1988, 2004; Swofford et al., 1996; Nei, Kumar, 2000; Semple, Steel, 2003).

Своего рода данью физикализму стали попытки построения таксономической теории как аксиоматической системы, составившие основу *эпистемологически рациональной систематики* (см. 5.5.2). Образцом для этого послужили успешные опыты конца XIX – начала XX столетий по аксиоматической разработке оснований теории множеств и некоторых разделов математики и логики, частично также теоретической физики (Френкель, БарХиллел, 1966; Рыбников, 1994; Перминов, 2001; Бунге, 2003). В биологической система-

тике первыми выполненными в таком ключе стали работы Вуджера (Woodger, 1937, 1952), за ними последовали другие (Gregg, 1954; Beckner, 1959; Loevtrup, 1975; Maimier, Bunge, 1997). Они, с одной стороны, вскрыли некоторые важные вопросы разработки понятийного аппарата биологической систематики (например, необходимость различения таксонов и таксономических категорий), с другой – показали принципиальную недостаточность теоретико-множественных интерпретаций таксономической системы (Woodger, 1952; Griffiths, 1976; Шаталкин, 1988, 1995).

Мощным стимулом к развитию систематики в эмпирическом ключе, имеющем несомненную биологическую подоплёку, стал произошедший в первой половине XX столетия существенный прорыв в области познания организма на субклеточном уровне, который значительно расширил фактологическую базу систематики. Крупный английский ботаник Уильям Тёррил (William Bertram Turrill; 1890–1961) назвал это «экспансией систематики», подчёркивая, что систематика нуждается в «постоянном экспериментировании для выяснения того, каким образом новые данные могут быть вовлечены в систематику. Такая свободная „экспериментирующая систематика“ не должна быть ограничена традициями альфа-систематики» (Turrill, 1938, p. 370). Подчёркивание новизны эмпирической базы в то время породило целую серию «фактологических» систематик (таксономий), эпитеты которых указывают на характеристики и признаки, используемые при разработке классификаций. Их достаточно полный обзор представлен в фундаментальной сводке «*Принципы и методы современной таксономии*» (Quicke, 1993). Так, *иммунная систематика* означает использование в таксономических исследованиях данных по иммунной реакции организма на внедрение чужеродных факторов. *Цитосистематика* (она же цитотаксономия, *кариосистематика*) соответствует использованию для целей систематики цитогенетических (кариологических) данных. *Хемосистематика* (хемотаксономия, *биохимическая систематика*), соответственно опирается на биохимические данные. Первоначально это были сведения по биохимическому составу некоторых тканей, т. е., строго говоря, физиолого-биохимические данные (Розанова, 1946; Alston, Turner, 1963; Reynolds, 2007). Позже к ним добавились данные по строению некоторых белков и информационных макромолекул, составившие фактологическую основу *молекулярной систематики*.

Строго говоря, фактология перечисленных разделов систематики сложилась не совсем *de novo*: она была в той или иной мере унаследована от работ XIX столетия. Так, некоторые биохимические и физиологические характеристики использовались начиная с его 60-х годов, в 70-е годы систематики обратились к кариологическим данным, тогда же были предприняты первые попытки экспериментального исследования низших таксономических единиц (Turrill, 1938, 1940; Розанова, 1946; Quicke, 1993). Понятно, что в начале XX века эта база стала существенно богаче, глубже проработанной технически. Важно другое – то, что в указанное время она стала развиваться в существенно иной познавательной ситуации – позитивистской, что и сделало эту фактологию приоритетной. С точки зрения названных подходов классическая, или «ортодоксальная» (музейная) систематика оказалась «морально устаревшей» (Turrill, 1940; Gilmour, Turrill, 1941; Heslop-Harrison, 1956).

Эта «неортодоксальная» фактология составила эмпирическую основу общего подхода, представляющего собой не только «позитивный» ответ на вызовы физикализма, на этот раз весьма биологичный, но и противостоящего классической – в основном «музейной» и потому «формальной» систематике: этот подход получил название *биосистематики* (Camp, Gilly, 1943; Camp, 1951; Тахтаджян, 1970; Lines, Mertens, 1970; Stace, 1989; Feliner, Fernandez, 2000). Последняя представляет собой совокупность нескольких классификационных концепций, так или иначе воплощающих приверженность эмпирической и эволюционной идеям (см. 5.7.2). Это проявляется в понимании того, что близость организмов, позволяющая упорядочивать их в классификации, является эволюционной, она устанавливается на

основе экспериментов или по максимально большому числу признаков (Hall, Clements, 1923; Ferris, 1928; Зенкевич, 1929). Важной частью этой общей таксономической доктрины стала *экспериментальная систематика*, которая сформировалась в первые десятилетия XX века: её методологическую основу, как видно из названия, составил экспериментальный подход – прямые опыты с живыми организмами (Clements, Hall, 1919; Turrison, 1922; Розанова, 1946; Myers, 1952; Ehrlich, 1961a).

Название этого подхода как *биосистематики* подчёркивает сугубо биологический характер её фактологии и методологии. Акцентирование внимания на эмпирической составляющей подчёркивается утверждением, что идеалом систематики является некая «всеохватная» или «всеобъемлющая» классификация, обобщающая все категории биологических данных (Turrill, 1938, 1940; Blackwelder, Boy den, 1952; Blackwelder, 1964; Stuessy, 2008): здесь названный подход смыкается с фенетическим. Акцентирование внимания на эволюционной составляющей подчёркнуто обозначением этой таксономической доктрины как *эволюционной систематики* (Hall, Clements, 1923). В своей крайней форме эта последняя выражена утверждением, что главной задачей систематики является изучение и отражение эволюции доступными ей средствами (Bessey, 1909; Huxley, 1940a) и что поэтому систематика есть раздел эволюционной биологии (Ferris, 1928).

Для данного раздела современной систематики одной из руководящих является набирающая в начале XX века силу дарвиновская микроэволюционная концепция (Bessey, 1909; Bather, 1927; Ferris, 1928; Вермель, 1931; Зенкевич, 1939). Она вполне отвечает позитивистскому условию редукционизма и обязывает исследовать разнообразие организмов главным образом на популяционном уровне. Поэтому ещё одно название этого направления, которым оно обозначено в данной книге, – *популяционная систематика*. Согласно этому основное внимание уделяется внутривидовым таксономическим категориям (Семенов-Тянь-Шанский, 1910; Бианки, 1916; Turrison, 1922; DuRietz, 1930; Майр, 1947, 1971).

Новая фактология и экспериментальная методология вкупе с новыми целями (изучать эволюцию как процесс) дали повод обозначить этот позитивный ответ на «физикалистский вызов» как «*новую систематику*» (Hubbs, 1934; Turrill, 1938, 1940; Huxley, 1940a,b; Майр, 1947). Впрочем, таксономисты, более тяготеющие к классической эмпирической традиции Жюссье, Кандоля и др. (см. 4.1.2), протестуют против такого самоназвания: по их мнению, систематика всегда открыта для любых фактических данных, которые оказываются доступными в тот или иной момент (Ramsbottom, 1940; Schindewolf, 1962; Blackwelder, 1964, 1967; Коробков, 1971). Прежняя «ортодоксальная» и призванная сменить её «новая» таксономические концепции противопоставляются как *альфа*- и *бета*-систематики, соответственно: первая занята предварительной инвентаризацией фаун и флор, вторая – их углублённым изучением (Turrill, 1938). В добавление к этому Э. Майр (1971) выделяет детальное исследование внутривидовой дифференциации в *гамма*-систематику. Достижение «всеохватной» классификации как сверхцели, равнозначной классическому идеалу Естественной системы, Тёррил обозначил как *омега*-систематику (Turrill, 1938).

По своей «биологичности» к биосистематике близок подход, направленный на классификацию жизненных форм или биоморф (см. 5.6). Первые опыты такого рода, основанные на общих идеях А. Гумбольдта, отмечены в конце XIX – первой половине XX столетий (Warming, 1884; Gams, 1918; Friederichs, 1930). В настоящее время он оформляется как *экоморфологическая систематика* (Алеев, 1986; Мирабдуллаев, 1997; Леонтьев, Акулов, 2004): её можно считать разделом систематики в её общем понимании, включив сюда под названием *биоморфики* (Pavlinov, 2007; Павлинов, 20106).

Весьма традиционным разделом систематики XX столетия, разумеется, является типология. В наиболее ортодоксальной форме типологическую идею выразили, пожалуй, А. Любищев (1982, с. 195), призвавший к «возрождению подлинного платонизма», и Л. Васи-

льева (1990, с. 155), утверждающая, что «классический эссенциализм полностью соответствует современной философии биологии и является истинной философией систематики». В начале указанного периода активнее всего заявила о себе так называемая «идеалистическая» типология (Naef, 1919, 1931; Kalin, 1941; Zangerl 1948): по сути она стала возрождением гётевской организмической концепции (см. 4.2.3), позже её назвали *неотипологией*, или «новой типологией» (Sokal, 1962; Любарский 1996а; см. 5.4.1). Дальнейшее развитие этой концепции дало *трансформационную типологию* (Беклемишев, 1994; Захаров Б.П., 2005; см. 5.5.1), существенно отличную от того, чем обычно считают типологию её противники (Simpson, 1961; Hull, 1965; Майр, 1971 и др.). В первой трети XX столетия на пересечении типологии с эмпирикой начала формироваться *эмпирическая типология* (Smirnov, 1925; Смирнов, 1938), которая ныне существует в нескольких версиях (Sokal, 1962; Мейен, 1978; см. 5.4.2). Попытка соединения типологии и эволюционной идеи дала *эволюционную типологию* (Васильева, 1989, 1998, 2003; см. 5.4.3). Всё это показывает, что современная типология в своём развитии не остаётся в стороне от других идей общего порядка, имеющих тесное касательство к теории систематики. Так что как бы её противники не протестовали (Simpson, 1961; Sokal, Sneath, 1963; Hull, 1965, 1970, 1988; Майр, 1971; Mayr, 1988a,b), развитие систематики в типологическом ключе вполне закономерно и, надо полагать, отвечает внутренней логике этой биологической дисциплины.

Общую натурфилософскую идею подчинения систематики законам мироздания развивают несколько современных таксономических концепций. В первую очередь здесь следует упомянуть *структурную кладистику*, которую не без оснований считают современной версией натурфилософской «систематики естественного порядка» (Charig, 1982; Riedley, 1986; Scott-Ram, 1990; см. 5.7.4.6). Историческую преемственность с гётевской типологической концепцией в её общем натурфилософском понимании демонстрирует *онтологически рациональная систематика* (см. 5.5.1), связывающая построение таксономических систем с поисками общих законов, упорядочивающих разнообразие биологических форм (Driesch, 1908; Любичев, 1923, 1982; Мейен, 1978; Беклемишев, 1994). Она реализует требуемое классической наукой стремление к построению *номотетической систематики* как такой, которая формулирует законоподобные обобщения в виде классификаций. Новейшие представления (Ho, 1990, 1992; Ho, Saunders, 1993; Webster, Goodwin, 1996) развивают эту традицию; одной из версий стала таксономическая концепция, связанная с разработкой периодических систем (Павлов, 2000; Попов, 2008). В последнее время развитие систематики в таком ключе косвенно поддерживается новейшим возрождением интереса к эссенциализму в естествознании (Mahner, Bunge, 1997; Okasha, 2002; Walsh, 2006; Love, 2009; Wilson et al., 2009).

Таксономические концепции макроэволюционного толка, явно противопоставившие себя позитивистской эпистемологии, в основном продолжили общую классическую традицию, воплощённую в филогенетических подходах. Собственно *систематическая филогенетика* в основном развивает геккелеву трактовку (см. 4.3.5), почти не изменив её (Abel, 1909; Bessey, 1909; Козо-Полянский, 1922; Dendy, 1924) или предприняв первые шаги в сторону будущей кладистики (Zimmermann, 1931, 1934; см. 5.7.4). Некоторые авторы склонны дополнять геккелеву филогенетику идеями био систематики (Green, 1909; Spome, 1956; Тахтаджян, 1966). Менее заметны на общем фоне восходящие к Копу (см. 4.3.6) концепции, которые основаны на идее направленной макроэволюции, несводимой к внутривидовым процессам дарвиновского отбора (Osborn, 1902, 1933; Берг, 1922; см. 5.7.1); одна из них названа *аристогенетикой* (Раутиан, 1988).

Особый рост интереса к макроэволюционным идеям приходится на вторую половину XX столетия. Онтологическое оправдание такая смена акцентов получила благодаря развитию синергетики с её центральной идеей глобального эволюционизма, частью которой

является идея биологической макроэволюции (Brooks, Wiley, 1986). Эпистемологической основой такого смещения акцентов стала неклассическая концепция науки, узаконившая включение этой онтологии в качестве предпосылочного знания в таксономическую познавательную ситуацию (Павлинов, 2006, 2007а; см. 6.1.1). Некоторые современные эволюционно интерпретированные таксономические концепции, пожалуй, в наибольшей степени воплощают идеи этой эпистемологии и поэтому с наибольшим правом могут быть отнесены к *неклассической систематике*. Именно в них началось обсуждение условий применимости гипотетико-дедуктивной схемы аргументации в таксономических исследованиях (Воск, 1977; Wiley, 1981; Neff, 1986; Павлинов, 1990а, 1992а, 1995, 1996; Песенко, 1991; Panchen, 1992; Расницын, 2002), онтологического статуса монофилетических групп как объектов квазииндивидуальной природы (Wiley, 1981; Павлинов, 1996, 2005b, 2006; Kluge, 1997; Rieppel, 2003).

В рамках этого общего макроэволюционного направления обычно выделяют две школы, по-разному развивающие идеи геккелевой филогенетики, – эволюционную таксономию Симпсона (см. 5.7.3) и кладистику Хеннига (см. 5.7.4). Первая характеризуется более содержательной базовой эволюционной моделью и менее формализованными способами разработки классификаций. Кладистика, напротив, редукционна и потому весьма бедна в содержательном отношении, опирается на упрощенное понимание филогенеза и достаточно формализованные алгоритмы разработки филогенетических схем и основанных на них классификаций, в чём можно усмотреть отголоски физикализма, о котором шла речь выше. Названные таксономические концепции представляет собой достаточно сложный конгломерат школ, дивергирующих внутри каждой из них и конвергирующих между ними (см. 5.7.1).

Отдельного упоминания заслуживает одна из наиболее популярных в настоящее время новейших версий хемосистематики, основанная на анализе молекулярных данных. В соответствии с традицией выделения фактологически определяемых таксономических подходов (см. выше) она более известна как уже упоминавшаяся молекулярная систематика. Тот её фрагмент, который связан с исследованием информационных макромолекул ДНК и РНК, иногда называется *геносистематикой* (Белозерский, Антонов, 1972; Медников, 1980). Основной задачей последней ставится «систематика генотипов» в противовес классической «систематике фенотипов» (Антонов, 2002); впрочем, это противопоставление имеет несколько иной смысл, чем в фенетике (Ehrlich, Holm, 1963), где оно не всегда поддерживается (Sneath, 1995) (см. 5.2.2.1). Данная версия хемосистематики изначально ориентирована главным образом на реконструкцию «молекулярных филогенезов» (Edwards, Cavalli-Sforza, 1964; Felsenstein, 1982, 1988, 2004; Swofford et al., 1996; Soltis et al., 1992, 1998), поэтому её обычно называют *молекулярной филогенетикой*, а с учётом её преимущественного оперирования молекулами ДНК/РНК – также *генофилетикой* (Павлинов, 2004а, 2005b) или *филогеномикой* (Herve et al., 2005). Достоинство этого подхода состоит в том, что он позволяет на единой фактологической основе исследовать в сравнительном аспекте организмы, по «классическим» признакам несопоставимые; особенно велико её значение при изучении прокариот (Огеп, 2004; Gevers et al., 2006). Это позволяет средствами геносистематики разрабатывать глобальную филему мира живых организмов (Кусакин, Дроздов, 1994; Шаталкин 2004а-в, 2005а, б) и на этой новой молекулярной основе вернуться к классической идее построения всеобщего «дерева жизни» (Cracraft, Donoghue, 2004; Lienau, DeSalle, 2009).

То расширение фактологической базы, к которому привела молекулярная генетика в конце XX столетия, по масштабу вполне сопоставимо с освоением систематикой эмбриологических данных в начале XIX столетия. То прежнее событие имело глубокий натурфилософский смысл, существенно обогатив систематику представлениями о путях формирования организмов и став одной из предпосылок для формирования ранних идей трансформизма (см. 4.3.1). Геносистематика же с онто-эпистемологической точки зрения

являет собой пример редукционного подхода, весьма обедняющего представления о предпосылках и содержании классификационной деятельности. В ней организмы редуцируются до последовательностей аминокислотных оснований, эволюция редуцируется до изменений этих последовательностей, а филогенетическая близость – до фенетически интерпретируемого сходства по этим же последовательностям. Редукция организмов до фрагментов ДНК особенно проявляется в том разделе гено систематики, который исследует так называемую «средовую ДНК» (environmental DNA), извлекаемую из почвенных проб (Огеп, 2004). Филогенез же сводится к «деревьям генов» – т. е. по сути к отдельным молекулярным семагенозам, которые выдаются за «деревья таксонов» и непосредственно переводятся в классификации без учёта специфики таксономических концепций и процедур, в результате происходит подмена систематики генофилетикой (Wheeler, 2008b).

В геносистематике игнорируется то принципиально важное обстоятельство, что молекулярные структуры – это те же морфоструктуры, как и исследуемые классической морфологией, и что поэтому при анализе молекулярных данных неизбежно возникают те же проблемы, как и в случае макроморфо логических структур, давно разрабатываемые классической морфологией (Воронцов, 2005; Mooi, Gill, 2010). В частности, справедливо указывается (Patterson, 1987; Doyle, 1992, 1997; Maddison, 1997; Doolittle, 1999, 2005), что игнорирование системного отношения «целое-часть», которое принципиально важно при установлении гомологий и выделении признаков, приводит к более чем упрощенной их трактовке на условиях операционализма.

Несмотря на ультраредукционный характер (или, возможно, именно благодаря этому) молекулярно-филогенетические и молекулярно-таксономические разработки в настоящее время наиболее популярны, если судить по числу соответствующих публикаций. На этом основании один из признанных лидеров молекулярной филогенетики Дж. Фельзенштайн в несколько шутиливой форме объявил, что «основал четвёртую великую школу систематики – школу „ничего-особенного“ (It-Doesn't-Matter-Very-Much)» (Felsenstein, 2004, p. 145). Наверное, с точки зрения технических задач молекулярной филогенетики в таксономических проблемах действительно нет «ничего особенного» (см. 5.7.1.4). Правда, в своей претензии на лавры первооснователя этой «великой школы» Фельзенштайн не учёл, что принцип «ничего особенного» с незапамятных времён реализуют многие тысячи систематиков-практиков, для которых классифицирование, как отмечено выше, – просто соединение сходного и разделение различного. Как бы там ни было, в этом – один из парадоксов новейшего этапа развития систематики: в исходно натурфилософскую систематическую филогенетику включаются мало совместимые с ней позитивистски ориентированные редукционные подходы, которые в конечном итоге пытаются брать на себе решение достаточно сложных филогенетических и таксономических задач. Видимо, осознав это, тот же Дж. Фельзенштайн в последнее время призывает к «разводу» систематики и молекулярной филогенетики, чтобы освободить последнюю от несвойственной ей проблематики и сосредоточиться на собственной (Felsenstein, 2001, 2004; Franz, 2005).

Примечательно, что некоторые новейшие подходы систематики фактически возрождают родовые черты схоластического этапа её развития (о нём см. 3.2). Так, в кладистической систематике одна из идей – отказ от фиксированных линнеевских рангов и разработка так называемых безранговых классификаций (Griffiths, 1976; Queiroz, Gauthier, 1992; Ereshefsky, 1997, 2001a,b,c; см. 5.7.4.5): это соответствует условию бесконечной дробимости промежуточных родов логической родовидовой схемы. В геносистематике отстаивается другая идея: выделение таксонов и выстраивание классификаций по единому набору генетических маркеров. Она фактически возрождает схоластический принцип единого основания деления, от которого биологическая систематика старательно освобождалась начиная с середины XVIII столетия (см. 4.1). Такой подход положен в основу построения вышеупомянутого молеку-

лярного «дерева жизни» и более частного метода так называемого *генетического штрихкодирования* (barcoding) (Blaxter, 2004; Hebert, Gregory, 2005; Savolainen et al., 2005; Шнеер, 2009).

Детальная концептуальная и методологическая проработка современных доктрин систематики, присущая второй половине XX столетия, с очевидной неизбежностью включает рассмотрение её базового понятийного аппарата. Как отмечено в вводной главе (см. 1.2.2), расхождение направлений и школ систематики проявляется прежде всего в разном содержании ключевых понятий, которое в конечном итоге зависит от того, как определяются исходные допущения из области онтологии и эпистемологии. Среди активно обсуждаемых вопросов – содержание понятий сходства и родства, соотношение между ними, концепции таксона вообще и вида в частности; концепции гомологии и признака, взвешивание (оценка значимости), таксономическая иерархия, онтология таксона (см. 6). Разногласия на этом уровне совершенно неизбежны, во многом отражают то обстоятельство, что объект систематики слишком сложен, разные его аспекты не могут быть редуцированы до неких всеобщих приемлемых однозначных определений.

Одно из своеобразных проявлений дробления тезауруса систематики на новейшем этапе её развития заключается в узаконивании равноправия разных трактовок одних и тех же понятий. Это составляет одно из условий формирования неклассической систематики как части неклассической науки второй половины XX века (Ereshefsky, 2001 a, b; Павлинов 2006, 2007a). Разумеется, её базовые концепции и понятия всегда присутствовали, так сказать, во «множественном числе», отражая разные представления таксономистов о содержании и принципах биологической систематики. Однако если классическому направлению (и этапу) её развития более соответствуют претензии каждой из трактовок на истинность, что порождает конфликты между разными школами, то неклассическая систематика это многообразие узаконивает в форме *таксономического плюрализма* (см. 1.2.2, 6.1.1). Последний означает признание многоаспектное™ таксономического разнообразия, причём каждому фиксированному аспекту соответствует некоторая частная трактовка соответствующего общего понятия (родство, признак, таксон и т. п.). Таксономический плюрализм в указанном понимании, пожалуй, впервые получил обоснование в позитивистски ориентированной систематике, где он понимается эпистемологически (Gilmour, 1940; см. 5.5.2.2). Позже ему стали придавать онтологический смысл: последнее особенно актуально для современных представлений о виде (Павлинов, 19926, 20096; Claridge et al., 1997; Ghiselin, 1997; Howard, Berlocher, 1998; Wilson, 1999a; Wheeler, Meier, 2000; Mallet, 2001a; см. 6.3.2) и о гомологии (Hall, 1994; Bock, Cardew, 1999; Butler et al., 2000; Laubichler, 2000; Brigandt, 2003a,b; Любарский, 2007; см. 6.5.4).

Концептуализация современной систематики затронула и такой её традиционный аспект как *коллекционное дело* – были предложены две противоположные трактовки статуса и перспектив развития коллекций. Физикалистски ориентированные биологи склонны считать музейные коллекции, как и всю «музейную систематику», прошлым таксономической науки: как полагает Эрлих, «их значение в научных исследованиях, уже незначительное, вовсе сойдёт к нулю» (Ehrlich, 1961a, p. 158). Это предсказание, как и другие высказывания позитивистов о будущем систематики, не сбылось: невзирая на вышеуказанные новшества фактологического и методологического характера, которые освоила систематика в XX веке, она в основе своей, как и прежде, остаётся «музейной наукой» (Майр, 1971; Павлинов, 19906, 2008a; Quicke, 1993; Cotterill, 2002; Hine, 2008). Главный источник информации для систематики, опирающейся на сравнительный метод, – это коллекционные (гербарные) образцы, в той или иной форме сохраняемые для будущих исследований в неких стандартных условиях. Такое их сохранение – предпосылка (или даже условие) воспроизводимости таксономического знания, что является одним из критериев его научности. Таким образом, с

определённой точки зрения обращение к музейным и гербарным материалам можно считать специфическим аналогом экспериментов в физико-химических науках: как эти последние не представимы без экспериментальной базы, так и систематика не представима без базы коллекционной (Павлинов, 2008a).

Вступление систематики в XX столетие ознаменовалось существенным продвижением в области *таксономической номенклатуры* – совокупности правил образования и изменения названий таксонов: были официально утверждены кодексы зоологической и ботанической номенклатуры, позже оформился аналогичный свод правил для прокариот и вирусов (Джеффри, 1980; Кнапп et al., 2004). Важными элементами стали вводимые в качестве норм: с одной стороны, метод типа в форме правила (или принципа) типификации как способа связывания названия таксона с его типом; с другой стороны, приписывание и типу, и основанному на нём названию чисто номинального статуса, лишённого какого-либо эссенциалистского содержания (Blackwelder, 1967; Майр, 1971; Джеффри, 1980). В последние годы некоторое время обсуждалась идея «Биокодекса», призванного закрепить и унифицировать принципы линнеевской таксономической номенклатуры для всех разделов биологической систематики, как то и предполагал сам Линней (Проект..., 1997). В то же время специальное внимание привлекли подходы к обозначению некоторых ископаемых материалов, не укладывающихся в традиционные стандарты: для исследующих их дисциплин предложены названия *паратаксономии* и *ихнотаксономии* с соответствующей *параноменклатурой* (Bengtson, 1985; Расницын, 1986, 2002; Мейен, 1988; Forey et al., 2004; Krell, 2004; см. 6.3.1).

На протяжении XX столетия на обсуждение выносились и более значимые предложения по существенной модификации номенклатурных норм. Они фактически стали реализацией общей идеи возможности пересмотра линнеевских канонов, которая высказывалась на протяжении XIX столетия сторонниками эмпирической систематики (Микулинский и др., 1973; Stevens, 2002; см. 4.1.2). В рассматриваемый период в рамках эмпирической традиции, усиленной позитивистским номинализмом, критике была подвергнута осмысленность присвоения собственных имён таксонам, коль скоро они не имеют фактического биологического содержания (Cain, 1959a; Michener, 1962, 1964; Sneath, Sokal, 1973; см. 5.2.2.1). Р. Сокэл (1968) писал: «возможно, что развитие автоматической обработки данных быстро вытеснит проблему номенклатуры на то относительно неважное место, которого она и заслуживает» (с. 313). Р. Эрлих в своей вышеупомянутой «профетической» статье возмущался, что «грядут довольно существенные изменения в нашей системе номенклатуры... Будет всеобщее признана неадекватность *любой* номенклатурной системы задачам описания органического разнообразия» (Ehrlich, 1961, p. 157–158, курс. ориг.). В био систематике не только предсказывалось, что «возникнет нечто существенно отличное от линнеевской номенклатуры» (Camp, 1951, p. 126), но и действительно разрабатывались новые понятия (см. 5.7.2.2). Одним из вариантов «нелиннеевской» номенклатуры стала общая концепция перехода от вербального обозначения таксонов названиями к *нумериклатуре* – их обозначению цифровыми кодами. Она возникла как способ унификации и стабилизации таксономических обозначений (Rabel, 1940; Little, 1964; Hull, 1966), была частично использована кладистикой (Hennig, 1969; Christoffersen, 1995; Ereshefsky, 2001b,c; см. 5.7.4.5).

Предложенное современной филогенетикой понимание таксона как квазииндивидуального образования (см. 5.7.4.4, 6.3.1) также вызвало оживлённую дискуссию по таксономической номенклатуре. Как подчёркивают авторы, названия классов – это *родовые понятия*, которые могут быть определены («золото – это...»), тогда как названия индивидов – это *имена собственные*, которые не могут быть определены (Queiroz, 1992, 2007a; Sundberg, Pleijel, 1994; Harlin, Sundberg, 1998; Moore, 2003; Ereshefsky, 2007a). Такая трактовка таксонов, влекущая за собой отказ от логически (экстенционально) трактуемой родовидовой схемы, означает отказ и от сопутствующей ей бинарной номенклатуры, согласно которой вид обозна-

чается так же, как и определяется, – через ближайший род и видовые отличия (см. 3.2). Номенклатурный раздел кладистической систематики предложено называть *кладономией*, в противовес «таксономии» как традиционной системы номенклатуры (Queiroz, Gauthier, 1992; Brummitt, 1997). Эти предложения в настоящее время активнейшим образом разрабатываются и доводятся до стадии реализации в форме «*Филокодекса*» (Queiroz, Gauthier, 1990, 1992, 1994; Queiroz, 1992, 2007a; Christoffersen, 1995; Minelli, 1995; Ereshefsky, 2001 a,b, 2007a; Mishler, 2009). Его основополагающей идеей является утверждение, что таксономические названия должны применяться только к голофилетическим группам (Queiroz, Cantino, 2001; Phylocode..., 2009; см. 5.7.4.5). Из этого видно, что «*Филокодекс*» очевидным образом стремится привязать номенклатурные принципы к базовым допущениям отдельной таксономической школы (Knapp et al., 2004), т. е. превратить всю таксономическую номенклатуру в частную теоретико-зависимую в понимании А. Расницына (2002).

Несмотря на существенные различия в содержании между «*Фило-*» и «*Биокодексом*», оба они схожи в том, что фактически подразумевают развитие таксономической номенклатуры в сторону разработки унифицированных для всей систематики правил вместо сложившихся в XIX – начале XX столетий отдельных «предметных» кодексов. Но пока эти идеи не получили поддержки, так что для основных групп организмов по-прежнему действительны свои вполне традиционные кодексы: в зоологии – 4-е издание «*Международного кодекса...*» (Международный..., 2004), в ботанике – «*Венский кодекс*» (Международный..., 2009), в бактериологии – «*Бактериологический кодекс*» (Sneath, 1992), в вирусологии – соответственно свой кодекс (The international..., 2002).

Представляется вполне очевидным, что системы номенклатуры, с помощью которых описывается разнообразие организмов, не могут не меняться вслед за изменением представлений о природе и структуре этого разнообразия. Очевидно и то, что современные представления такого рода существенно отличны от линнеевских – они сложнее. Поэтому отстаивать неизменность традиционных кодексов и норм (Чайковский, 2007) – едва ли лучший ответ на «вызов современности». С другой стороны, заменять одни жёсткие правила (линнеевские) другими (филогенетическими) – также не самое хорошее решение. Вероятно, речь должна идти о том, что сами эти правила и фиксируемые ими категории должны быть более гибкими и позволять более адекватно описывать единицы разнообразия и соотношения между ними (Мина, 2007). Возможно, будет небесполезным обратиться к опыту популяционной систематики (см. 5.7.2.2) и рассмотреть возможность разработки ещё одной «параноменклатуры» – для внутривидовых форм разного ранга и биологического статуса. Иными словами, в случае названий таксонов возможен тот же плюрализм, который утверждается в трактовках самих таксонов (см. 6.1.1)

5.2. Аспекты эмпиризма

Систематика есть изучение фактов.

Т. Боргмайер

Наличие твёрдого эмпирического базиса – один из фундаментальных критериев научности дисциплин, исследующих объективную реальность, и результатов этих исследований. С его утверждения началась европейская наука Нового времени как опытная (эмпирическая, индуктивная), в которой научное знание есть продукт наблюдений и экспериментов, воспроизводимых в стандартных условиях и потому делающих знание проверяемым (Гайденко, Смирнов, 1989; см. 4.1). Эмпиризм как эпистемологическая доктрина стал доминировать в так называемых «точных» естественных науках (физика, химия) в XVIII–XIX столетиях; в систематике он в это время только начал формироваться, да и то со значительной примесью рациональности (см. 4.1), активно стал влиять на её судьбы в начале-середине XX столетия.

Ключевой идеей эмпиризма является утверждаемое позитивистской философией представление о том, что только независимые от теории (theory-neutral) суждения составляют содержание объективного научного знания. Это значит, что из познавательной ситуации по возможности исключается «метафизическая», а в пределе – любая теоретическая компонента, предшествующая эмпирическому знанию. В противоположность онтологически нагруженным разделам систематики (типологическая, рациональная, филогенетическая и т. п.), эмпирическая в идеале является *атеоретической*. В систематике XX столетия это в первую очередь относится к утверждению её независимости от эволюционной теории, в чём эмпирики согласны с типологами.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.