

CAROLI LINNÆI

Table of botanical classification from Carolus Linnaeus, showing categories like MONANDRIA, TRIANDRIA, PENTANDRIA, HEXANDRIA, HEPTANDRIA, DECANDRIA, DODECANDRIA, and their sub-classifications.

REGNUM VEGETABILE

Table of botanical classification from Carolus Linnaeus, showing categories like LYANDRIA, DIDYNAMIA, TETRADYNAM, MONADELPH, SYNGENESIA, GYNANDRIA, MONOECIA, POLYGAMIA, and their sub-classifications.

РОЖДЕНИЕ НАУКИ

Г. Ю. Любарский

Г. Ю. Любарский
РОЖДЕНИЕ НАУКИ
АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ,
КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА,
НАУЧНЫЙ МЕТОД

ISBN 978-5-94457-206-6



9 785944 572066 >

Г. Ю. Любарский

РОЖДЕНИЕ НАУКИ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ,
КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА,
НАУЧНЫЙ МЕТОД



ЯЗЫКИ СЛАВЯНСКОЙ КУЛЬТУРЫ
Москва 2015

УДК 001
ББК 72
Л 93

Любарский Г. Ю.

Л 93 Рождение науки. Аналитическая морфология, классификационная система, научный метод — М.: Языки славянской культуры, 2015. — 192 с., вкладка.

ISBN 978-5-94457-206-6

Как из народной систематики рождается научная? Как рождаются научные понятия, произвольно придумываются, рационально конструируются или происходят еще каким-то образом? Как из обычных слов создаются термины? Как появляется наука, что нужно для возникновения метода научного знания? Ответить на эти вопросы полным образом пока, наверное, невозможно, но уже можно дать несколько картин того, как это происходит, в свете недавних изменений в наших представлениях об истории науки. Содержательной темой, на примере которой раскрываются эти непростые вопросы, является развитие ботаники, научная революция, связанная с именами Чезальпино и Линнея.

УДК 001
ББК 72

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Расстановка декораций	9
Ещё один пролог: откуда берут новых людей	19
Реконструкции	29
Реконструкция классификации живых существ: отсутствующее у Парацельса	30
Алхимия Древнего Китая и классификация растений	34
Полный список системы	38
Система Устери	42
О соотношении системы таксонов и жизненных форм	46
Лестница и метла	53
История систематики растений	61
Народная биология и локальная биота	61
Лингвокультурные универсалии	63
Антропоцентризм и искусственность народных «таксонов» ...	69
Первая научная программа Аристотеля	72
Недостаточность концепции о народной таксономии	79
Средневековые гербалисты и рождение естественной истории в XVI в.	85
История естественной истории	85
Четыре поколения натуралистов	91
Изменения XVI в.: техники трансляции знания и создание предмета науки.....	101
Техника точного описания.....	101
Изменения опыта для его трансляции	102
Предмет «растение»	104
История, ограниченная технологией	110
Классификация и ранги	111
Андреа Чезальпино и рождение систематики	114

Чезальпино и Галилей: первичная морфология	116
Философия систематики Чезальпино	123
Чезальпино и Гарвей: об индукции	130
Вслед за забытым основателем	135
Реконструкция программы классификации Линнея	141
Линия Линнея	142
Редукция Линнея	145
Новая морфология	145
Формула Линнея	147
План творения	150
Комбинативная система	153
Ранги у Линнея	155
Странные аналогии: будущее в прошедшем	157
Ослепление наблюдателя	160
Ньютон биологии	163
Из царей природы в голые обезьяны: конец антропоцентризма	167
Как перепрыгнуть пропасть в два прыжка	173
Литература	180

В XVII в. произошло уникальное событие в мировой истории — рождение современной науки. Значение этого цивилизационного изобретения трудно переоценить. Мы сейчас едим не хлеб и не мясо, мы едим и пьем науку, и 7 млрд населения Земли живут наукой. Очень приблизительная оценка того, скольких людей может прокормить Земля в естественном состоянии, — первые сотни тысяч человек. Примерно такой должна быть численность нашего вида, если попытаться исходить только из биологии. В конце палеолита, где-то 15 тыс. лет назад, на Земле обитало около 3 млн человек. В конце неолита, за 2000 лет до н. э., людей было около 50 млн. В XVII в. людей на планете насчитывалось примерно 600 млн [McEvedy, Jones 1978; Turchin 2009]. После этого много чего случилось, тут и «зеленая революция», и генномодифицированные растения, и современная медицина. В XVIII в. произошел первый демографический «прыжок», за ним последовало ещё несколько.

В целом можно сказать, что текущая численность населения планеты без современной науки, создавшей социальные институты медицины, производства продуктов и т. п., просто не могла бы поддерживаться. Дело не в том, что решительно каждый человек на планете «ест науку» — но, если прекратить развитие науки и отступить, произойдет катастрофическое падение численности, и легко представить последствия — это, прежде всего, масштабные войны. Так что «такой же» социальная система не останется, и в этом смысле мы все, человечество как система, — все питаемся от науки. Система получилась весьма эффективной — сейчас на планете примерно 6 млн ученых, население на три порядка больше. Разумеется, в социальную систему науки входят не только научные работники, но в конечном счете дело замыкается именно на эти 6 млн людей.

Значит, мы все, независимо от образа жизни и существующих симпатий, живем плодами особенного социального института — науки. Понятно, что нас крайне интересует, как же это произошло. Можем ли мы при случае это повторить? Знаем ли мы причины? Это в самом деле случилось один раз? А эти причины все ещё действуют? Вопросов может быть очень много.

Исследования по истории науки показали, что, хотя уровень ремесленного производства, плотность населения, интенсивность торговых контактов и многие другие показатели не раз в истории Земли оказывались сравнимыми с тем, что было достигнуто в Европе XVII в., наука появилась только один раз. Один раз, но сразу многократно. Оказалось, что в разных областях знания были свои научные революции, не связанные друг с другом. В механике и оптике произошла своя революция, в биологии — своя, в лингвистике — ещё одна, их было не так мало. Потом они сплелись в нечто более или менее единое, хотя «шрамы», или границы раздела, остались на виду — вряд ли системы знания, которые мы называем гуманитарными, естественными и математическими науками, однородны. Скорее всего, перед нами «три науки», три разных типа знания, на довольно смутных основаниях объединяемых в нечто единое. А может быть, их даже и ещё больше.

Наука появилась несколько раз подряд, и это позволяет сравнивать разные пути возникновения и отмечать характерные черты и совокупности идей, которые в каждом случае привели к становлению науки. Но самая известная и долгое время считавшаяся образцовой научная революция — революция в физике, в механике и оптике, связанная с именами Галилея, Кеплера и Ньютона. Обычно разговор идет таким образом, будто сначала произошла революция в физике, а потом от нее стали ответвляться и другие науки, так что события XVII в. в физике надо рассматривать как бессменный образец возникновения науки. С этой точки зрения такая частная область, как систематика живых организмов, находится далеко на периферии науки, далеко от фундаментальной физики, и потому как бы изначально ясно, что в ней все было примерно так же, только слабее и реже, так что и ожидать от изучения этой области ничего особенно интересного не приходится.

Однако революция в области биологической таксономии, даже шире — революция биологического знания, происходила едва не раньше, чем революция в физике. И внутри биологии (такой науки ещё не было, название появилось полтора веками позже) революций тоже было несколько, физиология Гарвея, скажем, развивалась независимо от успехов ботаники. Но вся биологическая область развивалась

независимо от успехов механики, так что биологическая научная революция — это независимая история возникновения науки. Что дает возможность сопоставления независимых научных традиций, оценки плодотворности тех или иных идей, оказавшихся в ином окружении, примененных к иному материалу.

Понятно, что та научная традиция, возникновение которой мы будем рассматривать — научная систематика, выделение живых научных объектов, осознанных как предмет научного знания, — развилась из какого-то не-научного, донаучного состояния. И нас будет интересовать в первую очередь история того, как же случилось так, что из знания, которое мы к науке бы не отнесли, развилось что-то иное. Это сейчас кажется, что наука — это «просто» рациональное знание, или «просто» эмпирическое, что надо было только обратить внимание на опыт, отбросить суеверия и сразу все получится. На деле история рационализма как минимум на пару тысяч лет старше науки, а уж опора на опыт, эмпиризм — и вовсе извечный спутник человеческого знания. Почему и как они смогли соединиться в то, что называется наукой? Достаточно ли разума и опыта для возникновения науки?

Чтобы отвечать на такие вопросы, следует обратиться к очень глубоким основам знания — ведь современная биология работает с уже готовым, выделенным в природе объектом: живыми организмами. Считается, что объекты биологии — растения, животные — очевидным образом существуют. Это не подвергается сомнению, изучаются способы их устройства, поведения, изменения. Но прежде не было ни науки «биология», ни понятия «живое существо» в современном научном смысле, не было «растения» как предмета научного знания. Все эти понятия развивались вместе — возникала новая область интеллектуальной деятельности — наука, возникала отдельная наука о живых существах, и вместе с тем появлялся впервые и предмет этой науки.

РАССТАНОВКА ДЕКОРАЦИЙ

Нас интересует история биологической систематики, и прежде всего надо как-то определиться во времени и пространстве: где та область, с которой связан наш интерес. Сначала некоторые факты, которые следует знать. Несомненно, познавательная деятельность человека имеет очень долгую историю, и развитие современной цивилизации тесно связано с культурой Древней Греции. Но всё же наука — совсем особенное образование европейской культуры, и она имеет своё собственное начало.

Представление о научной революции — весьма недавнее. В первой трети XX в. знаменитый историк науки Александр Койре ввёл в широкое употребление представление о научной революции [Koyré 1939; 1957; 1961; 1968; Cohen 1985]. Отчетливо этот термин, научная революция, предложен Койре в 1939 г. Так что в самом начале XX в. научной революции в некотором смысле «не было», ее открыли позже. Сейчас начало науки определяется через несколько знаменитых имён: в 1543 г. вышла книга «Об обращении небесных сфер» Николая Коперника, затем Галилей создал новую механику и одновременно основные представления современной науки. В 1604 г. Кеплер опубликовал «Дополнения к Вителло», это основы современной геометрической оптики; в 1609 г. Кеплер написал «Новую астрономию»; в 1610 г. Галилей опубликовал и распространил в научном мире «Звездный вестник». Ориентируясь на эти и некоторые другие события, научную революцию датируют обычно началом XVII в.

Математическую физику развивали в рамках схоластики по меньшей мере с XIV в. Множество эмпирических наблюдений было собрано в ученых книгах, и многие знаменитые исследователи призывали обратиться к природе, чтобы увидеть, как устроены природные тела.

У Галилея рационализм и эмпиризм были соединены совсем особенным образом. Вместо того чтобы пытаться извлечь закономерности из непосредственного опыта, Галилей двинулся совершенно иным путём. Он создал идеальный объект — модель объекта, составленную из математических понятий (операция идеации).

Идеальный объект находится где-то «рядом» с реальным миром и помогает объяснять происходящее. Объяснения не удается построить, если брать только данные опыта, только наблюдать. Или, если угодно, иными словами — опыт можно понимать по-разному. Важно, что «одними глазами» смотреть недостаточно, требуется нечто добавить, и это нечто находится в уме: идея. Вот падает камень. Мы наблюдаем этот процесс и таким образом получаем представление о линии падения — траектории. Мы знаем законы, связывающие разные положения камня, и можем подсчитать, когда он будет в каком-то месте. Тем самым имеется реальность, из которой можно извлечь опыт, соединить его с некоторыми понятиями — и изменить этот опыт, включив в него объяснение, получить предсказание. Именно благодаря этой операции Галилею удалось ввести измерение и математическую обработку результатов измерений — такой операции может подвергаться идеализированная и очищенная природа, точнее — мысль о природе.

Галилей выдвинул принцип однородности пространства и равноправие инерциальных систем отсчета. Из проведенной им реформы понятий следовало, что законы физики на Земле, в подлунном мире, такие же, как и законы физики мира надлунного: одни и те же законы движения описывают падение брошенного камня и движения планет. Вслед за этим Иоганн Кеплер открыл три закона движения планет, а в XVIII в. Ньютон создал классическую механику — и одновременно положил начало развитию современной науки, которая ориентируется на это открытие Ньютона как на вечный образец научного исследования.

Впоследствии это познавательное движение было продолжено. Ведь для объяснения мы используем некую математическую модель, в которой важны лишь немногие свойства. Эту идеальную математическую модель можно поместить на место реальной природы, можно заменить природу на модель. При этом приходится производить редукцию природы — выделять в ней достоверно существующие свойства, важные, «на самом деле» существующие — которые описываются математическими моделями, и отделять, отбрасывать неважные, недостоверные качества, которыми можно пренебречь в деле познания законов природы. Эту редукцию природы осуществили сторонни-

ки атомизма в XVII в. — Декарт (1637), Гассенди (1658), Бойль (1661), Локк (1666). Р. Бойль и Дж. Локк обозначили качества, которые можно использовать для построения таких идеальных объектов, как первичные (масса, протяженность, величина, фигура, число и положение), а которые использовать не удаётся — как вторичные (цвет, вкус, запах, звук и пр.) [Гейзенберг 1989; Matthews 2000; Andersen et al. 2006]. Также и Галилей (1623) ещё раньше пришел к мысли о таком делении качеств.

Человеческое познание саму реальность разнимает на части, утверждая, что реальность видимого опыта — неправдивая, за ней находится мир настоящей реальности, истинной и математической. Создаваемая человеческим познанием схема заменила реальность — ведь истинная реальность, при данном способе думания, тождественна той математической схеме, которую придумывают люди. Это познавательное действие совершил Ньютон — создал законченную математическую модель, которая описывает мир, не обращая внимания на природу, — заменяя природу (скажем, силы гравитации) моделью, так что даже и не важно, какой же является сама природа. Именно ему удалась законченная идеация — замена природы на «истинную математическую природу».

Тем самым начало современной физики находится в XVII в. и связано с именами Коперника, Кеплера, Галилея. Огромное количество работ историков науки посвящено этой научной революции, во множестве книг можно прочесть, как именно всё происходило, в чем значение того или иного шага исследователя. Например, целый пласт литературы посвящен экспериментальному методу — сначала утверждалось, что Галилей впервые обратился к практике и после долгого сна средневековья начал задавать вопросы природе и ставить физические опыты.

Потом это оказалось мифом, важнейшим достижением Галилея признана реформа понятий и создание математического естествознания, а многие приписываемые Галилею эксперименты оказались просто выдумкой: он их не ставил, и — более того — гордился тем, что ему нет необходимости делать эксперименты, чтобы доказать правоту своих утверждений. Главным в методе Галилея было именно создание мысленных (математических) моделей и познание с их помощью реальных вещей и ситуаций. Затем у Ньютона этот метод был доведен до логического завершения: вместо того, чтобы располагать рядом природный процесс и его познанный образ, в познании произошла

замена реального мира на математическую схему, замена реального мира — миром математизированных сущностей.

Если мы захотим посмотреть на начало науки химии, нам не подойдёт такая временная рамка. В то время, как происходила первая научная революция в физике, когда создавалась современная наука — химия была ещё насквозь наукой алхимиков. Это была общепринятая практика работы с веществами, происходило усовершенствование инструментария и оборудования, выделялись всё новые чистые вещества, возникало более отчётливое представление о взаимодействии веществ — и всё это было ещё до начала современной химии. Причём так описать преднаучную алхимию можно лишь анахронично, из будущего. Конечно, для самих работников, самих алхимиков дело было не в совершенствовании посуды и горна, не в выделении веществ. Существовало несколько направлений алхимии, одни больше ориентировались на арабские образцы, другие — на существовавшую европейскую традицию, одни занимались трансмутацией веществ, другие были в большей степени медиками и обращались прежде всего к человеку [Ghiselin 2000]. Различить черты будущей химии было крайне трудно.

Существовало сообщество профессионалов, алхимиков, имевших определённые профессиональные навыки. Были учебники в этой области знания, были преподаватели — по общему облику это была такая же преднаучная дисциплина, как и другие «донауки» в XVI—XVII вв. Учебники эти написаны были трудным для непосвящённых языком — точно так же, как сейчас книга по химии отличается от детектива. И это нормально. Любая научная дисциплина отделена от мнения профанов специальной оградой — профессиональными знаниями и внешними социальными привычками: профессионалы не обращают внимания на мнения профанов.

Так устроена любая наука — это просто способ придания устойчивости сложной системе знаний. Если ограду вокруг науки разрушить и позволить мнению профессионала иметь ровно такой же авторитет, как и мнению любого, кто этим заинтересовался сегодня после обеда — наука будет разрушена. Порог на входе имеет сложную природу, это не только «спесь» профессионалов, это экзамены и система образования, это мнение рекомендателей и авторитетов, это репутация работ в сообществе. И у алхимиков существовало сомкнутое сообщество, раздираемое внутренними скандалами и соперничеством, но в то же время — вполне нормальное сообщество профессионалов.

Однако в начале Нового времени стали происходить события очень странные. В обществе в целом начались процессы, которые проще понять, назвав их процессами демократизации. Происходила реформа права, его передельвали, исходя из представления, что у каждого человека «по праву рождения» есть естественные права, и он должен быть субъектом права наравне со всеми прочими людьми. Это было революцией — до того считалось, что люди относятся к совершенно разным группам населения, разным именно в правовом смысле, и именно такая ситуация считалась естественной. Так что понятие новой правовой естественности внедрялось и распространялось.

Вместе с тем начались широкие процессы демократизации знания, прежняя традиция знания специалистов (такая же, как сейчас — наука) была сломана и всё затоплено мнениями дилетантов, взывавших к наглядности и простой убедительности «для здравого ума». Для естествознания того времени учёный-энциклопедист и дилетант в науке — фигуры равнозначные. Поскольку произошло обрушение прежних авторитетов, образованная публика начала судить всех и предъявлять к теориям требования наглядности и описательности. Это были новые требования. Прежде полагалось, что мнения подтверждаются доказательностью, согласием с авторитетами и т. п., теперь же — тем, насколько удачно «сделана презентация» в обществе, какое мнение имеют о работе «просвещенные любители». С точки зрения прежней системы знания это было разрушение и деградация. Ещё прежде, чем наука возникла, она уже находилась в глубоком кризисе.

Так, во Франции XVII в. чрезвычайную популярность имела философия Декарта, весь свет считал её высшим достижением разума и основой наук [Metzger 1969]. Химической теорией, которая разом убила все предыдущие, стала механическая химия Николая Лемери (Nicolas Lemery, 1645—1715) [Lemery 1680]. Эта химия целиком руководствовалась корпускулярными взглядами Декарта. Лемери написал простой и ясный учебник, причём писал он, игнорируя всех прежних авторов, — без ссылок, без внимания к сонму предшествующих исследователей — строил свою картезианскую химию на голом месте.

В чем причина успеха Лемери? Мецгер выяснила, что причиной были социально-психологические факторы. Высокая популярность картезианского метода и его успех у культурной публики, импонирующие простота и наглядность изложения концепции, ясность в интерпретации опытов, доступность учебника каждому любознательному человеку — всё это привело к тому, что прежняя традиция обучения алхимии рухнула, перестала восприниматься как нечто значимое и

авторитетное. Для образованной части общества алхимия с опорой на герметическую философию стала лишь причудливым суеверием, непонятым безумием.

То есть главной ценностью знания в это время выступали наглядность и ясность. Благодаря рекламе новая теория очень сильно распространилась. Лемери обращался к публике, которая — согласно Декарту — не считается ни с какими авторитетами, кроме здравого смысла и дедуктивной логики, то есть — к любителям, не к профессионалам. Ограда вокруг знания была сломана.

Так началась история возникновения современной химии. Конечно, созданная Лемери «механическая химия» (в ней все взаимодействия веществ объяснялись механическими причинами — это была химия без химии) оказалась совершенно беспомощной и вскоре была забыта. Механистическая химия «убила» алхимиков и умерла. На этом выжженном фоне из полуразрушенных остатков разных традиций стало развиваться новое экспериментирование — и здесь речь о Пристли, о Лавуазье и создании новой химии, современной химии. Конечно, это была уже не «демократическая» химия, а химия посвящённых профессионалов, в которой нарабатывалась своя символика, особый язык записи реакций, сложнейшие теории описания реальности. Но — уже на расчищенном, освобождённом от алхимии месте.

Это уже самый конец XVIII в. Новая химия начинается с открытия кислорода Дж. Пристли в 1774 г. В 1775 г. Лавуазье опознал кислород как часть воздуха и агент, окисляющий металлы. Точное взвешивание помогло разрушить теорию флогистона. Ранее утверждалось, что горение (и окисление) — это испускание телом флогистона и тело должно, следовательно, становиться легче. Однако оказалось, что окисел немного тяжелее исходного металла. Значит, либо флогистон — уникальное вещество с отрицательным весом, либо теория флогистона неверна и окисление является не процессом разложения веществ, а — соединения.

Лавуазье создал новую классификацию химических тел, поделив все вещества на окиси, кислоты и соли — его система пришла на смену старой аристотелевской теории четырёх элементов и новой алхимической системы Парацельса, который выделял три начала — соль, ртуть и серу. Итак, Лавуазье *сменил основную классификацию веществ*, опроверг теорию флогистона, начал заниматься количественной теорией теплоты — короче, создал химию в современном значении. Удивительно, но химия начинается с классификации, более того — с *классификационной реформы*. Количественный анализ

является шагом вперед с точки зрения не существующей ещё химии XIX—XX вв., а для современников результатом работы по исследованию химических веществ должна была быть система элементов, которую Лавуазье и предъявил, отвергнув прежние классификационные системы.

То есть история химии начинается в конце XVIII в. И если мы пойдём дальше, просматривая науку за наукой — окажется, что начало каждой из них лежит всё ближе к современности, так что уже и совсем недавно существовали практики, которые следует называть донаучными, и вместе с ними, рядом с ними, в одной науке и в одном научном учреждении — современные научные практики. Разные науки очень многообразно соотносятся с тем началом «всеобщей» науки, которое принято относить к временам Коперника и Галилея.

Современная биология возникла практически одновременно с современной систематикой, так что, занимаясь началами биологической систематики, мы также рассматриваем и происхождение всей современной биологии. Общеизвестный факт — современная систематика началась с Карла Линнея, который в 1751 г. написал учебник «Философия ботаники», а в 1753 г. — «*Species plantarum*», причём дата публикации этой работы принята за точку начала отсчета ботанической номенклатуры и — биологической систематики.

Вот оно, самое начало: 1753 год. Через 210 лет после начала научной революции в физике — и после начала современной европейской науки.

Но почему Линней появился только в XVIII в.? Как эта история рассказывается обычно? В Средние века люди не обращали внимания на природу, не пытались что-либо рассмотреть в ней или изучить опытным путем, а с окончанием Средних веков под влиянием развития ремесла, многочисленных путешествий, открытия Америки, нужд торговли — стали копить всякие данные, копили-копили, накопили очень много, и тут появился Линней и создал научную систематику.

Так об этом рассказывается совсем общим образом. Но если мы попытаемся внимательнее присмотреться к истории ботаники, то встретим имена предшественников Линнея — Чезальпино, Турнефора, Рэя... Разные ботаники создавали списки растений, классифицировали их в группы, опираясь на различные признаки — и мы узнаём, что одни опирались на строение плодов, другие — цветков... Потом появился Линней, которому удалось создать очень успешную систему, и отсюда пошла научная систематика. Это несколько иной рассказ, здесь говорится не о суммировании фактов, а о работе с разнообраз-

зием, о выборе идеи, способной удачно классифицировать растущее многообразие известных растений.

Основное различие здесь в том, что традиционное описание, указывающее прежде всего на количественный рост, оставляет в тени исходные пункты проблем, которые возникли в классификации потом, в XIX и XX вв. Теперь мы знаем, что бывает не только система таксонов, но и система жизненных форм, и различия между ними очень нетривиальны. Сегодня таксоны часто определяют как монофилетические единства, связанные общим происхождением, а жизненные формы — как группы, связанные сходством «по аналогии». Однако современная разработка проблемы гомологии выявила чрезвычайно сложное, многоуровневое устройство этого понятия, и так легко развести таксоны и биоморфы не удаётся. О таком понимании таксонов (как групп, принципиально отличающихся от биоморф) при зарождении систематики не могло быть и речи. Мы знаем, что существует не только классификация растений, но и классификация растительности, что есть классификация ландшафтов и геоботаническая классификация. Мы знаем о спорах вокруг формы системы — иерархической системе противопоставляют иные, более упорядоченные виды систем [Любищев 1982; Павлов 2000].

Каким образом Линнею и его предшественникам удалось с первой попытки попасть в яблочко, выбрать правильные с современной точки зрения ответы на эти многочисленные вопросы? Правильные ответы на вопросы, которых ещё не было?

Или же — было совсем иначе? Сначала пустили стрелу, а потом нарисовали мишень вокруг места, в которое она попала? Может быть, то, что было выбрано во времена Линнея, существенным образом предопределило, что мы будем считать правильным? И тогда нас могут интересовать другие варианты: что можно было придумать ещё — тогда, когда европейская наука только формировалась. Какие же были варианты?

В науковедении известен вопрос (заданный А. Койре): почему Галилей не жил в следующем поколении после Архимеда? И история физики должна отвечать — почему это не случайность, что происходило между Архимедом и Галилеем, как изменялись понятия и представления о мире. Точно так же обстоит дело и для истории биологии. Почему Линней не жил, скажем, в VI в., во времена Бэция? Жил бы в Павии, переписывался с последними римлянами, читал Диоскорида — и пришёл, при анализе своих коллекций, к системе цветковых растений.

Значит, история биологии должна ответить — хотя бы с некоторым приближением — отчего создатель системы растений появился в XVIII в. Почему так сплелись две совсем разных истории? Я напому: одна история — возникновения новой науки, вообще возникновения науки в современном смысле, история Коперника, Кеплера, Галилея и Ньютона. И совсем другая история — итальянских купцов и немецких травников, трудов Чезальпино и Валерия Кордуса, Баугина, Ривинуса, Рэя и Турнефора, накопления коллекций, создания ботанических садов и гербариев, всё новых вариантов систем, пока, наконец, не появился Линней. Если они не связаны, если Линней случайно оказался в XVIII в., после Галилея — об этом следует сказать.

Итак, вопрос. Каким образом формировались современные понятия биологии, понятия системы, таксона, лестницы существ, вида и пр. Как получилось, что ответы, найденные в XVIII в., совпали с теми, что мы даём сейчас — на совершенно иных основаниях (Линней, увы, ничего не знал о ДНК). Случайно ли то, что Линней произвёл своё преобразование биологии — после Галилея, уже во времена нового математического естествознания — хотя подводящая к нему история традиционно рассказывает только о накоплении фактов и всё новых вариантах испробованных систем растений.

Ответить на все вопросы, возникающие в связи с такой постановкой задачи, здесь не удастся, но хотелось бы верить, что ответы на них будут получены. Однако кое-что рассказать можно уже сейчас.

ЕЩЁ ОДИН ПРОЛОГ: ОТКУДА БЕРУТ НОВЫХ ЛЮДЕЙ

Современное знание о живой природе, современная наука биологии зарождалась именно на фоне алхимии. Обычно алхимический период в истории науки подается как ничего не значащая ошибка. Ну должны же что-то бредовое думать люди до появления науки — вот они и думали себе. Так полагали во времена, когда существовала «классическая» история науки XIX в.

Однако существует по меньшей мере два аспекта, в которых алхимия чрезвычайно важна для истории современного естествознания. Первый аспект выясняется из *соотношения фигуры и фона*. Во времена, относящиеся к началу современной науки, весь образ мыслей — в науке, искусстве, образовании — определялся алхимическим фоном. Знания алхимиков были привычными для образованного сообщества, и новые научные концепции были новыми не сами по себе, но только по отношению к этому фону. От него они отличались, отгораживались, и наоборот — если было что-то банальное и общепринятое, то оно было общепринятым только потому, что было созвучно алхимическому фону.

Второй — *научное сообщество*. Чтобы пояснить значимость этого аспекта, по-хорошему пришлось бы писать отдельный том по историографии истории науки. Потому что история науки тоже имеет свою историю. Времена, когда говорили о фактах (очевидных), теориях (умственных) и экспериментах (решающих) — давно прошли. Это — состояние на начало XX вв. Разговоры о фальсификации теорий и воззрениях Поппера — это давно прошедшее время. Представление Куна о научной революции давно стало классикой и в таком

качестве почитается — и раскритиковано. Это всё уже давние, далёкие времена, это — история истории науки, её древность.

Примерно в конце 70-х и 80-х годах XX в. начался социологический период в изучении истории науки. Было признано, что наука является коллективной практикой, что доказательства — это то, что убеждает не абстрактный «ум», а научное сообщество в данное время. Для функционирования и существования науки важнейшими институтами являются университеты и лаборатории, научные степени и научные публикации, а структуру научных дисциплин определяет структура университетских кафедр и научных журналов. Все эти вещи включаются в понятие «научное сообщество». Существует отдельный вопрос: когда же появилось научное сообщество, как оно возникло, как стало устойчивым и какие факторы обеспечивают эту устойчивость науки как социального института.

Важнейшим открытием социологического периода истории науки было описание возникновения научного сообщества (в связи с деятельностью Роберта Бойля в рамках Королевского общества в Лондоне — [Shapin, Schaffer 1989]). Сейчас становится понятным: наука не живёт, пока нет научного сообщества. Могут быть гениальные озарения и частные открытия — но всё это донаучный период деятельности отдельных «мудрецов», современная наука возникает в связи с появлением принципиально иной социальной связности — рождением научного сообщества. Существует даже отдельное направление в современной истории науки — изучение ухода науки из университетов. Утверждается, что университеты были слишком традиционны и придерживались аристотелизма, и нарождающаяся наука создавала новые научные учреждения — академии и научные общества, и только потом был этап возвращения науки в университеты.

И в этом отношении история алхимии тоже оказывается важной. Если смотреть на историю образованного сословия в Европе, то уже с XII—XIII вв. оно чрезвычайно сильно связано с университетами, а университетское сообщество, на тот момент, — это единственная база научного сообщества, с его подразделением по факультетам и связями с профессиональными гильдиями (прежде всего священники, юристы, врачи).

В XV в. происходит очень важное событие: появляется *Теофраст Парацельс* (Philippus Aureolus Theophrastus Bombast von Hohenheim, 1493—1541). Это совершенно изумительная фигура, сравнивать его с кем-то ещё трудно — да и не надо. Его называют алхимиком, хотя он преобразовал алхимию и был творцом алхимической революции

XVI в. Он был врачом, и совершенно изменил современную ему медицину, а заодно преобразовал... Вот тут язык отказывает. Если говорить современным языком, то в это время все области, которые мы рассматриваем как предковые для современной биологии, были связаны с врачеванием. Это была широчайшая область деятельности, включавшая химию, геологию, биологию, психологию (конечно, в том виде, в каком эти области знания могли тогда существовать). В. Пейгель, А. Дебюс и другие рассматривали XVI в. как «химическую революцию» с корнями в парацельсовой магической практике; многие авторы изучали магический и алхимический фон времени образования современной науки [Yates 1964; 2002; Debus 1972a,b; Rossi 1978; 1983; Pagel 1982; 2002].

Современная химия выростала из практик, общих для изучения живых организмов и минеральных веществ [Klein 2003]. Это и было тем исходным концептуальным уровнем, с которого начиналась химия и медленно разворачивалось представление об экспериментальном анализе чего-либо. Сначала хорошо себе представляли вид растения — и его анатомию. Было понятно, что проанализировать растение — это рассмотреть его листья, цветки, другие органы, описать их форму и количество... Для лечения разных болезней использовались различные части растений. Следовало уметь собрать, выделить и произвести определенные операции (истолочь, нагреть, выварить и пр.) совокупности частей — корней, листьев, цветков, почек. Постепенно такая рецептура становилась тоньше, дифференцированной, аналитика шла всё дальше. Именно из этого представления об анализе возникали прочие практики, изучение компонентов веществ и т. п. Возникла аналитическая морфология — детальное, точное описание и изображение растений. Скажем, гербалист Валерий Кордус славился точностью своих описаний, он описывал растения даже точнее, чем их можно было опознать по рисунку, и точность его описаний стала образцом, к которому стремились ботаники.

Химический анализ был продолжением ботанической анатомии химическими средствами. Анатомия как термин синонимична анализу в иных контекстах. Так, Герман Бургаве [Voerhaave 1741] пишет: экспериментальная история, аналитическая история, химическая история. Химики брали ботаническую таксономию для идентификации растений, подвергаемых химическому анализу, они идентифицировали полученные компоненты в естественноисторической моде, основываясь на их наблюдаемых свойствах. В описании химического вещества они включали, дописывая в ряду других, с современной точки зрения

химических, свойств — и их естественное происхождение, из какого растения получены. Традиционная естественноисторическая цель анализа растения — определить, отличаются ли эти компоненты растений от минералов? Являются ли они свойствами жизни? В XVIII в. большинство химиков искали ответ на этот вопрос, пытаясь различить органические и неорганические компоненты.

В более общем и провокативном смысле: *в экспериментальном анализе лабораторного стиля заключен таксономический стиль* естественноисторического исследования. Экспериментальный анализ явился следствием интереса к особенностям и разнообразию вещей — в большей степени, чем поиском первичных причин и редуктивной теории. Исследование разнообразия породило систематику — и, с другой стороны, морфологию. А углублённое изучение морфологии — через анатомию — породило анализ и все чудеса аналитической химической технологии. Исследуя самые истоки изучения биологического разнообразия, мы находимся и у корней аналитических лабораторных методов. Конечно, это лишь один из аспектов истории, и у анализа есть и иные корни — хотя бы в математике, поиске причин, но и указанный аспект нельзя упускать из виду.

Возвращаясь к истории возникновения научного сообщества: Парацельс создал профессию врача (в современном смысле), соединив работу трёх до него независимых гильдий — врачей, хирургов, аптекарей. Врач был тем, кто определял болезнь и указывал на способ лечения, это был теоретик, высшее сословие; хирург был низшим практическим работником, выполнявшим предписания врача (например, отворявшим кровь или производившим ампутацию); аптекарь составлял лекарства, назначенные врачом. Это были три разные профессии, находившиеся в иерархических отношениях. Парацельс объединил все три в общем деле врачевания. Он создал фармацию, современные представления о применении лекарственных средств. Он начал антиаристотелевскую революцию в естествознании. Доказывал ложность воззрений Галена, учил руководствоваться собственным опытом и...

Впрочем, о деятельности Парацельса и его взглядах написаны очень толстые книги — их совершенно невозможно пересказать в немногих строчках [Pagel 1982]. Важно отказаться от распространённых предрассудков насчёт мракобесия и прочих ярлыков, наклеенных на этого врача и алхимика. Нам он важен в той связи, что алхимический фон, о котором говорилось выше, был создан именно Парацельсом; что Парацельс разработал собственное учение о живом — *ятрохимию*, и становление современной биологии связано именно с этим

учением — потому что с ним боролась *ятромеханика*, которую развивали Гарвей и Декарт.

Парацельс ввёл моду на знание местной флоры (для приготовления лекарств, в связи с тезисом о том, что болезни, характерные для данной местности, успешнее всего лечатся местными средствами). Он создал традицию, когда каждый занимающийся врачеванием или интересующийся натуральной историей заводил у себя ботанический садик, как это ещё называлось — аптекарский огород. (Традиция культивации аптекарских ботанических садов уходит в XIV в. и особенно расцветает в XVI в.; их называли также садами здоровья — Hortus sanitatis.)

Традиция знать местную флору, выращивать растения около дома, использовать в составлении лекарственных средств, создана в Европе Парацельсом. До него ситуация была иная: со времен Галена существовала балансная теория лекарственных средств, которая не предполагала поиск новых лекарственных растений в данной местности. Эта традиция была одним из корней, который создал к XVIII в. чрезвычайную моду на ботанические сады. Самый древний сад появился в Салерно в 1309 г., но бурное их развитие началось с 1526 г.: сад в Падуе, потом в 1539 г. тоже в Падуе, но уже не городской, а при университете, и в 1544 — в Пизе, потом ботанические сады стали появляться один за другим. До конца века появились сады в 1545 г. во Флоренции, в 1550-х в Аранхуэсе, в 1563 в Риме, 1567 — Валенсия, 1568 — Болонья, 1568 — Кассель, 1577 — Лейден, 1589 — Базель, 1593 — Монпелье, 1597 — Гейдельберг [Findlen 2008a]. Вместе с ними появлялись коллекции диковин, которые были у вельмож, богатых врачей и просто стали показателем обеспеченного образованного человека (о концепте диковины см. [Оскольский 2003]). С другой стороны, современные научные лаборатории как институция наследуют лабораториям средневековых и ренессансных алхимиков [Smith 2008].

От Парацельса идёт сразу несколько сюжетов, выводящих к современной науке. Ботанические сады при университетах — это важнейшая вещь, вся история систематики и ботаники связана с ботсадами. Соединение трёх средневековых гильдий в единую современную профессию врача, соединение теоретических представлений о биологии со знанием анатомии это путь к возникновению современной анатомии и морфологии, сравнительной анатомии и пр. Конечно, это делал не только Парацельс — но без создания нового представления о враче, о медицине ситуация бы развивалась иначе. Среди заслуг Парацельса — учение о фармации, о специфичности болезней, появление

корней современной химии. Последователь Парацельса Ван Гельмонт занимался изучением газов и разработал закон сохранения вещества, ставил количественные опыты. То есть, описывая среду, в которой зародились фигуры современной науки — невозможно избежать обсуждения свойств тогдашнего знания, а это было знание не просто алхимическое, но в особенной степени — знание алхимии, разработанной Парацельсом.

Среда, в которой обращались знания перед научной революцией XVII в., — очень сложная. При этом наблюдаемая сложность — это не сложность развития, а сложность деградации. Если упрощать, правильно будет сказать, что наука возникала на голом месте, в пустоте. Конечно, это была не совсем пустота, и потому приходится говорить о сложной среде, наполненной не слишком авторитетными остатками сразу нескольких традиций знания.

В XV в. одновременно и равноправно существовало несколько систем знания. Прежде всего, это аристотелизм, преподаваемый в университетах, ботаника по Диоскориду, медицина по Галену. Это части огромной системы познания (аристотелевские ботаника и медицина соединены с логикой и метафизикой), части огромной картины мира, дающей ответ на самые разные вопросы. Притом это аристотелево знание в значительной степени было породнено с арабской культурой и учёностью (переводы многих сочинений Аристотеля и их истолкования пришли в Европу именно от арабов в XII в.). Кроме того, имеются разнообразные локальные традиции биологического знания — знания травников, знахарей, которые не конкурируют с университетской учёностью и ею не замечаются, но такие знания — существуют. Локальные народные традиции медицинского знания иногда входят в более обширные системы, придающие им мировоззренческий смысл, добавляющий к свойствам трав — философию и космологию.

Однако в конце XV и XVI вв. в Европе возникло мощное антиаристотелевское течение, решительно изменившее ландшафт знания: система Парацельса стала в определённом смысле общепризнанной. Многие были решительными противниками Парацельса, многие другие — защитниками, но созданную им систему знаний знали и изучали. Это два типа влияния системы: с одной стороны, сторонники, развивающие её и часто приводящие к абсурду, с другой — яростные противники, подбирающие критические примеры и альтернативные объяснения. Возникает этакий тянитолкай, который и позволяет знанию двигаться. И в этом смысле обязательно надо смотреть не только на сторонников неких взглядов, противники работают ровно в той же

парадигме, только с обратным знаком, и корабль знания идёт галсами, используя не только попутный ветер, но и противный.

В сфере более или менее формализованного знания, в которую не входила практическая медицина, по сути, конкурировали две системы — идущая из университетов перипатетическая (аристотелева) учёность и распространяющаяся среди медиков-практиков (и вызывающая скандальные и очень громкие споры в университетах) парацельсианская медицина. Это тоже была целая система знаний, и в определённом смысле можно сказать — имевшая некоторое отношение к науке. Протонаучная или альтернативно-научная — это другой вопрос, но это были не отрывочные практические знания, а определённая система, укоренённая во врачебном опыте, система, которую можно было развивать и детализировать, которая обладала внутренней логикой.

Помимо того, благодаря Парацельсу сформировалось первое внеуниверситетское сообщество образованных людей, организованное по сетевому принципу. Удивительно, что создать первое естественнонаучное сообщество смог именно этот вечный бунтарь и бродяга, который умер нищим на дороге. Немаловажно, что в своей частной практике он столкнулся с богатейшим домом Фуггеров, величайших банкиров Европы. Они делали деньги на торговле ложным лекарством против сифилиса — Парацельс разоблачил это ложное средство и предложил лечение ртутью (которое использовалось с изменениями до XX в.). И вот этот совершенно асоциальный тип, яростный обличитель и борец с сильными мира сего стал создателем сообщества естествоиспытателей... Произошло это уже после его смерти, в связи с чрезвычайным увлечением его сочинениями.

Новая парацельсианская медицина была внеуниверситетской, поскольку Парацельс был яростным противником Галена, нарушал словесные нормы (сблизил профессию врача с презираемым тогда ремеслом хирурга; хирурги были по совместительству цирюльниками). Те, кто увлекались парацельсианством, ятрохимией, переписывались между собой, искали книги Парацельса. Сообщество врачей того времени поделилось на сторонников и противников Парацельса, о нём яростно спорили во Франции, Сорбонна схватилась с Монпелье. Врачи из Англии ездили на континент, чтобы попасть в «парацельсовские места» и там найти людей, с которыми можно поговорить об удивительном учении. Новые методы (экскурсии в лесу и в поле, на природе, со сбором растений и переносом в свой сад; создание новых ле-

карственных рецептур) объединяли самых разных людей, шёл обмен лекарственными травами и рецептами.

Со временем кроме противников и сторонников появились критики противников и критики сторонников, согласные лишь частично и не полностью, и к концу XVI в. стало во многом уже не важно, принимал данный врач доктрину Парацельса или нет — он был с ней знаком и использовал разработанные Парацельсом методы в своей деятельности. Возникло сообщество, включавшее аптекарей, врачей, хирургов, знатных меценатов, увлечённых диковинами, минералами и растениями, гуманистов, которые изучали и издавали древние рукописи, переводили Плиния, Диоскорида и Галена.

Так появилось некоторое объединение всех образованных людей, увлечённых естественной историей. Это объединение было вне рамок университета — в университет ятрохимия проникала постепенно, с приходом на кафедры профессоров, которые были либо сторонниками Парацельса, либо не могли уже игнорировать накопившиеся данные, полученные этим направлением. Но важнее университетского преподавания стала новая практика обмена образцами и переписки самых разных людей из разных стран, что и формировало *сообщество ученых*.

Это сообщество «протоестествоиспытателей» имело не только алхимические корни — хотя алхимия была тогда просто языком образованных людей, как сейчас признаком образованности является некая толика научных знаний. Оно возникало и из переписки гуманистов о переводе латинских и греческих авторов — но без Парацельса гуманисты не обращали бы столько внимания на естественную историю. Сюда же вливались труды купцов, привозивших диковинные образцы из дальних стран, тут же были художники, которые в богатых портовых городах вроде Антверпена в XVI в. и Амстердама в XVIII в. рисовали с натуры заморских зверей и растения. В сообщество образованных людей, интересовавшихся естественной историей, входили и издатели. Гравёры и художники взаимодействовали с издателями, которые публиковали труды первых ботаников. Дюрер иллюстрировал «Историю животных» Конрада Геснера. Всё это сплетение интересов и людей, не имеющее единого центра и одушевляемое страстью к знаниям, получилось, конечно, не только трудами Парацельса — но он был одним из тех, кто очень поспособствовал созданию такого общества — и трудами кого это сообщество очень интересовалось.

Именно это протонаучное сообщество потом служило средой, в которой работали такие мастера создания людских объединений, как

Мерсенн и Бойль. Уже из этой имевшейся в наличии социальной среды выстраивались институты современной науки — отсюда вербовались подписчики «Учёных записок английского Королевского общества» («*Transactions of the Royal Society*»), читатели коротких заметок Бойля об опытах с воздушным насосом, люди, усваивавшие риторические приемы Бойля и пропагандируемые им научный стиль и правила поведения ученого. То, что сделал Бойль, нельзя было сделать вне среды подготовленных людей, имеющих глубокий интерес к естественной истории — и со стороны знания о живом, со стороны врачей, медицины, возникающей ботаники — эта среда была создана Парацельсом.

Однако социальная история науки — всё же несколько иная тема, её нельзя было совсем не затронуть, но постараемся вернуться к внутренним вопросам науки, к истории научных идей. Итак, в XVI в. врачи, изучающие растения (ботаников ещё не было), имели собственные задачи, вытекающие из знаний их времени — конечно, у них не было ещё научных задач XIX и XX вв. Как же появились те вопросы, которые мы сегодня считаем естественными для биологии и систематики? Как создавалась та наука, которую мы сегодня усердно пытаемся отличить от ненаучных представлений?

РЕКОНСТРУКЦИИ

Чтобы ответить на эти вопросы, нам надо произвести две реконструкции. Надо реконструировать воззрения парацельсианцев на биологию и воззрения Линнея. Первое довольно затруднительно — из трактатов средневековых алхимиков с трудом извлекается что-то подобное научной программе. Немного известно, как соотносилась алхимия и современная химия, но какие взгляды были у алхимиков о систематике растений? Ни в одной работе о Парацельсе и его последователях нет достаточно внятного ответа. Говоря попросту, парацельсианцы не создали системы растений, и потому не о чем говорить — ответа нет.

Но нам для решения нашей задачи нужен этот ответ. Мы знаем, что существовала первая попытка развития науки в Европе, что это была биологизирующая (пред)наука, или — если угодно — медицинская, или антропологизирующая — но в любом случае она была более «биологической», чем противостоящая ей ястромеханика (ятрофизика). И, конечно, нам важно знать — что же находилось в этом варианте науки на месте потом появившейся линнеевской классификации? Если смотреть с точки зрения современных (определяемых тем же Линнеем) взглядов — ничего не было. А в их, парацельсианской системе?

Вторая часть вопроса, наоборот, кажется банальной. Зачем производить реконструкцию взглядов Линнея, когда они не просто известны, а понятны, давно уже множество раз разъяснены и на их основе выросло огромное современное дерево биологических наук? Что там ещё непонятного?

Непонятно то, какое отношение имеет Линней и созданная им классификационная парадигма к современной ему науке. Перед Линнеем мы застаем важнейший для формирования европейской науки

спор ятрохимиков и ятромехаников. Мы видим победу ятромехаников и можем понять всю важность этого выбора для дальнейшего развития науки. А стоит заговорить о Линнее — вся эта проблематика исчезает. Если убрать годы жизни, всю историю Линнея можно перенести на пятьсот и более лет назад. С тем же успехом мы можем и не знать, что это было после Декарта и Галилея, можем полагать, что споры травников происходили в XII в. или в VIII — ничего существенно не изменится. Мы можем лишь указывать на случайные обстоятельства — накопились к этому времени сведения о растениях, привезены из заморских стран новые виды, в садах аптекарей произрастает много разновидностей, и вот наконец их классификация стала давать плоды...

И всё-таки попробуем показать, что развитие биологии не случайно пришлось на время научной революции XVII в. И тогда мы должны найти связь между тем, что сделал Линней, и развитием науки XVII в., физикой Галилея, математикой и философией Декарта. Если этой связи нет — биологии просто повезло сложиться тогда же, когда складывалась европейская физика, и никакой единой программы европейской науки нет. Или — если удастся показать обратное — мы сможем «привязать» биологию к зарождению наук и лучше поймем, что же это за такое явление в истории человечества — европейская наука.

Но сначала — нужна реконструкция системы растений у алхимиков.

РЕКОНСТРУКЦИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ: ОТСУТСТВУЮЩЕЕ У ПАРАЦЕЛЬСА

Способы оформления знаний по фармакогнозии и ботанике в разных алхимических традициях довольно сходны. Например, Аль-Бируни классифицировал не растения, а лекарства, подразделяя их на животные, растительные и минеральные. Лекарственные растения подразделялись по алфавиту — хотя их было известно более 700 [Розенфельд и др. 1973]. В Европе в XV—XVI вв. выходило довольно много работ с описанием растений, и в большинстве они подразделялись по алфавиту. Примерно так же поступали и в китайской, и в

тибетской традиции. Обратим внимание: растения классифицировались, но выбиралась явно «искусственная» система — алфавитная, позволяющая перечислить все растения, но по внешнему по отношению к ним принципу. С другой стороны — «внутренняя» система существовала, но это была не система растений, а система лекарств. Также обстояло дело и в парацельсианской традиции.

Это глубоко закономерно. Если в центре мировоззрения находится человек, мировоззрение антропоцентрично, то мир организован совсем иначе, чем это принято сегодня в европейской науке. Одной из главных задач выступает здоровье человека, классифицируются его органы, его болезни и лекарства от этих болезней. А такая логически удаленная часть мироздания, как растения и животные, классифицируется в зависимости от функциональной роли их в лечении болезней человека, в целях удобства ориентации в списке создается алфавитное перечисление.

Список примеров можно было бы умножить — при рассмотрении самых разных традиций древней и средневековой медицины мы получили бы примерно одну картину, и она в общих чертах была бы похожа на то, что мы встречаем у Парацельса и его последователей. Отсюда можно попытаться понять, почему парацельсианцы не создали своей классификации растений. У них не могло возникнуть такой задачи, поскольку *не было такого объекта науки — растения*. До некоторой степени это произвол: реконструируя систему знаний и мотивы парацельсианцев, я попытаюсь ответить за них, почему они делали одно и не делали другого, но в конечном счете из таких попыток и вырастает понимание.

Итак, что за ботаника была бы сегодня, если б в её основу легла вообразаемая классификация парацельсианцев?

Прежде всего, парацельсианцы — это *металлисты*. В алхимии и медицине начала Нового времени действовали две крупные школы — традиционные гербалисты и новые металлисты. Гербалисты пользовались старыми, испытанными сложными рецептами, пришедшими из прежних веков и состоящими из отваров многих трав, это — традиция Галена. Новаторство Парацельса состояло в том, что он (помимо трав) широко применял простые неорганические вещества, уловив связь некоторых болезней с неорганическими средствами.

Парацельсианцы — металлисты, они обращали большее внимание на действие неорганических веществ. В силу естественной логики борьбы, если бы парацельсианцы победили, они не слишком быстро приступили бы к обновлению инструментария гербалистов — реви-

зии действия лекарственных растений и работе с такой вторичной областью знания, как классификация лекарственных (а затем и прочих) растений для медицинских нужд. При победе парацельсианцев развитие «гербалистских» направлений было бы медленнее, и скорее всего ботаническая классификация появилась бы несколько позже.

Далее — парацельсианцы наследовали от основателя практический, медицинский подход ко всем проблемам биологии, для них все задачи начинались с человека. Значит, и развитие классификации растений было увязано с этими задачами. К счастью, можно и в реальной истории видеть, что это означает. Парацельсианцы-алхимики создавали ботанические сады и призывали к их созданию, чтобы выращивать там лекарственные растения.

В самом деле, с некоторой точки зрения ботаника так и начинается — создаются ботанические сады, в них разводится множество растений. Появляется возможность видеть различия в строении растений на разных стадиях развития. При формализации этой деятельности появляется именование и возникает классификация, как результат работы формализации со средствами именования объектов познания. Итак, в случае победы ятрохимиков мы увидели бы картину, очень похожую на то, что и в самом деле произошло — ятрохимики стали бы интенсивно основывать ботанические сады и аптекарские огороды, там умножалось бы число выращиваемых растений, составлялись бы их каталоги и описания — и постепенно возникала бы классификация. Может быть, лишь классификационный этап шел бы с небольшим запозданием по отношению к реальной истории.

Теперь следующий момент. У ятрохимиков была совсем особенная цель классификации, в их картине мира классификация занимала иное место, чем у ятромехаников. В зависимости от цели меняется образ результата и общий вид создаваемого интеллектуального продукта. В нашем случае — *формулировка цели меняет форму системы организмов*.

Стиль классификации может быть весьма различен. В науке XVII в. победили ятромеханики. В результате наша наука, которую мы знаем, развивалась в XVII в. на фоне побеждённой, отвергаемой, устаревающей алхимии. Алхимия была не всегда проговариваемым, но очень знакомым фоном, на этом фоне осуществлялась деятельность ученых.

Тем самым наука отталкивалась от алхимии, подчеркивала эту свою границу, и в то же время неизбежно находилась в связи с алхимией — как всякое идейное течение, которое старается себя чему-то

противопоставить, находится в тесной связи с противопоставляемым: любое «анти-» находится в одной плоскости с «про-». Для возникающей ятромеханической науки было очень важно, какой была алхимия, каким образом там работали и какие обоснования использовали — чтобы быть непохожими. И если бы победили ятрохимики, мы также видели бы сильную связь ятрохимической науки с алхимией, только, видимо, иную по знаку — алхимия чаще бы упоминалась в текстах и среди перечисления качеств объектов чаще бы шли ссылки на алхимические и астрологические аспекты.

Те начатки классификации, что можно найти у ятрохимиков, не сильно отличались от прочих попыток того времени. Обычно растения делили на деревья, травы и кустарники — почтенная традиция, идущая ещё от Феофраста. По мере увеличения числа растений, которые требовалось различить в одной работе, увеличивалась изошрённость классификации. В этом смысле ведущим был количественный рост. Чем обширнее был некий ботанический сад, чем больше в нём было видов растений (прежде всего лекарственных), тем более дробная система требовалась для описания этих растений (логическая, схоластическая выучка у ятрохимиков была на высоте — все они наследовали схоластике с её изошрённым умением различений).

Постепенно традиция гербалистов — врачей, переписывающих Диоскорида и Плиния с добавлением местных форм — сменяется уже такими авторами, которых относят к «отцам ботаники»: *Отто Брунфельс* (Otto Brunfels, 1489—1534), *Иеронимус Бок* (Трагус, Hieronymus Bock, 1498—1554), *Леонгард Фукс* (Leonhart Fuchs, 1501—1566). Говоря языком не возникших ещё флористики и фаунистики, Брунфельс, Трагус и Фукс начали объединять локальные флоры — попытались свести вместе описания, до того разрозненные.

Характерно, что эпоха гербалистов заканчивается вместе с эпохой алхимии. *Каспар Баугин* (Caspar Bauhin, 1560—1624) считается последним гербалистом. В его работе (*Pinax theatri botanici*, 1623 г.) сведены названия растений, приведены синонимы. Что до классификации, то сочинение делится на книги, всего их двенадцать, каждая книга делится на нумерованные секции, а внутри секции — под номерами — названия растений (и их групп). То есть дана не иерархия классов с названиями, а скорее нумерованный список (хотя некоторые группы растений всё же имеют названия, но не все; эти баугиновские названия потом стали названиями родов). Морфологических описаний не приводится.

АЛХИМИЯ ДРЕВНЕГО КИТАЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЙ

Чтобы лучше представить, что же могло быть у Парацельса с системой растений, обратимся к совсем другому региону, где была своя своеобразная алхимическая традиция — к Древнему Китаю. Если мы посмотрим на то, какие аналоги классификации растений можно отыскать в китайской культуре, мы обнаружим древнюю, прочную и очень разветвленную традицию классификационного знания. Пытаясь понять, что же перед нами, мы обнаружим нехватку слов. Это не привычная родовидовая классификация (Аристотеля): Китай не знал логики, в нем не было родовидовых схем. Можно сказать, что это один из видов «народного знания», некая фолк-таксономия. Однако это не просто язык, это вполне развитая система знания, весьма упорядоченная, устроенная по вполне осознаваемым закономерностям. Это, видимо, система, связанная с фолк-таксономией, выросшая из народного знания, но им не исчерпываемая.

Может быть, некоторые аналогии тому, что отыскивается в Китае, дают традиции пифагореизма и неоплатонизма, которые были довольно широко распространены в Европе, расцвели в античности, вновь были вспомнены в Возрождение. Однако в Европе это периферические традиции, а в Китае, напротив, — официальные, принятые, подтверждаемые всем авторитетом традиционной культуры.

Будем называть эту китайскую традицию нумерологией. Это, несомненно, классификация, но не на основе логики, без родов и видов. Нумерология — функциональный аналог классифицирующей традиции, выстроенной на основе логики, аналог той преднауки, которую мы находим в Европе [Духовная культура Китая 2009].

В основе нумерологии лежит особенный вид обобщения — генерализация. Здесь не мыслятся точные классы и ясные границы, работа идет с совокупностями объектов, у которых есть ядро и периферия. Не происходит абстрагирования свойств класса, выделения диагностических признаков и т. п. Вместо этого работают «ключевые примеры», некоторые элементы сообщаются как представители класса и носители его типичных свойств. Часто элементами классов являются математические структуры, но понимаемые символически, а не как точные числа. Классы нумерологии связаны за счет разнообразных

символических значений входящих в них чисел, а сами числа довольно сложным образом соотносятся с природными объектами. Наиболее развитые системы были созданы в V—III вв. до н. э. школой моистов. Яснее всего можно представить эти системы, если знать, что у моистов вообще не было идеи формализации, все эти нумерологические и символические процедуры не были формализованы.

Эти нумерологические традиции приходили в упадок, испытывали новый расцвет, у них была весьма сложная история [Tierra, Tierra 1998], но ни разу не появилось чего-либо, напоминающего европейскую логику, а попытки привнести индийскую логику в Китае не прививались. Подлежащее классифицированию разнообразие распределялось по классам этих традиционных нумерологических систем, по большей части опирающихся на «Книгу перемен».

Таким образом классифицировали звезды, музыкальные звуки, так работали с летоисчислением, географией, навигацией и т. п. [Духовная культура Китая 2006]. Поскольку субстрат классификации был единым, общую систему составляли знания протонаучные, философские, религиозные. Специализации знаний и отделения их от религиозно-философского субстрата не происходило. Можно сказать, что все частные классификации носили философский характер. При этом та интуитивная логико-смысловая структура, которая свойственна языку вне зависимости от степени разработки собственно формальной логики, в Китае была такой, что предметы мыслились там континуально, слова подразумевали скорее процессуальную, чем субстанциальную логику. Не было в китайской картине мира и столь привычного разделения на материальную и идеальную части, ведущие философские термины подчеркивали концепт целостности. Ведущими категориями философии Китая были совсем иные понятия, нежели в Европе, не понятия сущности и акцидента, не тождество и противоречие, а инь-ян, явное-скрытое, полное-пустое, такие категории, как ци («пневма»), Дао («Путь»), шэнь («дух»), чэн («подлинность»). В таких философских координатах говорили о мироздании, которое мыслилось как живой организм, где каждый орган подобен целому.

Эта нумерологическая классификация была очень разнообразна, и одно только описание различных цифровых основ заняло бы очень большое место. Но самой известной была пятичленная классификация. Выделяли пять стихий, и живые существа описывались как относящиеся к одной из пяти стихий. В такие классификации реальные животные входили на равных правах с мифологическими. Получались нечто вроде периодической таблицы. Стихии: дерево, огонь, земля,

металл, вода; виды живых существ: чешуйчатые, пернатые, гладкокожие, мохнатые, панцирные; главные представители-образцы: дракон, феникс, человек, тигр, черепаха.

Были и другие классификации, связанные с восемью триграммами, то есть основанные на числе 8 или на числе 12. Таким образом, выделяемые роды, классифицированные на 5, 8 или 12 разделов, снова разделялись, иногда на то же основное для классификации число, иногда «с недостатчей», от 2 до 5 вложенных классов. Классификационных наборов существовало довольно много: 60 пар знаков двух видов — 10 «небесных стволов» и 12 «земных ветвей»; 64 гексаграммы «И Цзина»; 81 число из таблицы умножения; 120 из системы «пяти элементов» — и много промежуточных, добавленных, второстепенных численных нумерологических систем.

Вдобавок к этим «искусственным», «культурным» системам имеется присущая китайскому языку система классификаторов, слов, обозначающих числа (=счетных слов). Их число в разное время различно, колеблется от 80 до 140 единиц. Конечно, и эти языковые средства использовались для построения систем, описывающих разнообразия.

С III в. до н. э. в Китае появляются особенные названия для растений, отличающиеся от обыденных народных названий. Эти наименования состоят из двух иероглифов и можно в определенном смысле сказать, что это биномиальная номенклатура. С этого времени в Китае появляются разнообразные энциклопедии и словари, в которых перечислены растения. Тем самым имеется традиция, вполне подобная известным в Европе гербалистам. Самая известная книга такого рода — словарь «Эр я» («Приближение к классике»), составленный в III в. по более ранним материалам. С I в. н. э. появляются императорские каталоги растений, которые составляли чиновники. То есть помимо ученых-энтузиастов, составлением словарей растений занимались официально, в регулярном порядке, деятели государственного аппарата. Конечно, очень важным разделом была медицинская литература, и в таких словарях растений был раздел *бэнь цао*, «корни и травы», включающий фармацевтические сведения.

С развитием издательского дела и возникновением книгопечатания в XV в. стали появляться книги с иллюстрациями, рисунками растений. Самым известным гербалистом в этом регионе является Ли Ши-чжэнь (1518—1593). Он составил огромный труд по лечебным травам «Бэнь цао ган му» («Основные положения о корнях и травах»). Все растения Ли Ши-чжэнь классифицировал по пяти разделам, как это было принято в древности (травы, злаки, овощи, фрукты, деревья). Мож-

но считать, что в каждом классе выделены роды, подразделенные на виды (группы и подгруппы). Травы поделены на 9 родов, злаки — на 4, овощи — на 5, фрукты — на 5, деревья — на 6. Принципы деления очень разные, это не только признаки растений, но и лекарственные свойства, экологические признаки и т. п. Как мыслились эти «виды», можно представить, узнав, что среди злаков один вид составляют конопля, пшеница и рис. После Ли Ши-чжэня появилось еще много «ботанических» сочинений, преимущественно о какой-то одной группе растений, в основном о съедобных или декоративных растениях.

Классы объектов мыслятся скорее как материальные множества, а не как наборы абстрагированных признаков. Классы не имеют четких границ и состав их полностью не определен. Классы задаются теми или иными примерами, ключевыми образцами, которые могут в разных ситуациях быть различны, указывая на ту или иную сторону объектов класса. Классы упорядочены в периодические системы, выстроенные на основе каких-то значимых чисел. Одно и то же множество примеров может быть упорядочено различным образом, с помощью разных типов нумерологических классификаций.

При исследовании устройства таких классификаций оказывается, что они весьма странные и для их описания практически нет терминологии. В работе Кюа [Cua 2008] выяснено, что связка *ци* в этих классификациях не может быть понята ни как включение в класс, ни в смысле отождествления, ни в смысле предикации. То есть приходится отвергнуть гипотезу, что эта связка как-то аналогична глаголу «быть», эта грамматическая частица указывает, что один термин выявляет некоторые аспекты другого термина. Это пара «сокрытие» — «выявление», и эта логико-смысловая конструкция работает совсем иначе, чем привычная для европейского региона связка «быть» [Смирнов 2001; 2005]. То есть сама логико-смысловая структура построения этих нумерологических систем радикально отличается от того, что «естественно» и «само собой» возникает в Европе. Это буквально иной способ думать о вещах, который очень непросто объяснить человеку, привыкшему к европейской культуре.

А. С. Кюа считает, что следует различать описательные традиции, которые возникают в Европе и в Китае. В Европе происходит дескрипция, описание предметов, а в Китае — иное действие, Кюа называет его *характеристикой*. Характеристику нельзя доказать, она не обладает эпистемической функцией, она сделана с помощью «амфибийных понятий». Такие понятия характеризуют предмет сразу с двух сторон — описательной и оценочной, и эти два типа суждений нераз-

делимы. А. М. Карапетьянц [Карапетьянц 1974], описывая китайский язык, утверждает, что само устройство языка препятствует операции абстрагирования. В европейских языках «быть» является универсальным предикатом, что приводит к мысли о самостоятельном существовании абстрактных вещей, а в китайском такого предиката нет, такой же статус там имеет универсальный субъект «мир», что не наводит на мысль об абстракции.

Итак, рассматривая ботанические знания Древнего и Средневекового Китая, мы видим очень сложную и многогранную систему, которая, по-видимому, имеет мало общего с родовидовыми аристотелевскими классификационными схемами. Зато в этой традиции получаются сами собой, в процессе нумерологического классифицирования, многоэтажные схемы, пронизанные рядами соответствий и основанные на том или ином «магическом» числе. Получается нечто вроде периодических таблиц, в которые могут быть включены самые различные многообразия — растения, животные, стихии, области земли, металлы и т. п.

ПОЛНЫЙ СПИСОК СИСТЕМЫ

Обратим внимание на нумерованные списки, из которых постепенно развивается то, что мы сегодня называем биологической систематикой. Мы встречаем такие списки и в европейской традиции, и в традиции ислама. Самым естественным образом длинный список растений упорядочивается по алфавиту. В начале классификации стоит алфавитный список. Если же пытаться провести хотя бы самые крупные деления, поделить растения на травы и деревья, или каким-то ещё образом, — возникает нумерованный список. Ведь неудобно начинать алфавитное перечисление несколько раз, много раз в одной книге. В этом случае лучше выглядит перечисление в виде нумерованного списка.

Здесь очень важно понять смысл этих различий упорядоченности материала — алфавитного или иного. Старые списки растений бессистемны, они просто перечисляются в порядке изложения и даны полным списком. В новых, современных системах даётся полное изображение всей системы, обычным способом подачи материала является приведение полного списка членов таксона. А в традиции Парацельса

необоснованное перечисление полным списком всех названий или раскрытие всей системы — это почти богохульство, познавательно-этически неоправданное действие. Чтобы открыть читателю кусочек системы, натурфилософу-парацельсианцу нужно основание. Должна быть задача — и в процессе её решения выступает некий небольшой кусок системы живого мира, необходимый именно для данного решения. Например, возможно возникновение вопроса о родстве или сходстве каких-то трав, поскольку в лекарстве можно заменить одну траву иной.

Для парацельсианца система живых существ есть тайное знание, это прямое указание на устройство Божьего мира, и только с великим благоговением и по необходимости может быть показана некая часть это величественного здания. Не потому, что это знание должно храниться в тайне, а потому, что оно неуместно для необоснованного любопытствующего разглядывания. К рассмотрению плана божественного мироустройства следует подходить благоговейно, подготовившись, и внимательно рассмотреть ту часть этого плана, которая имеет отношение к жизненной необходимости исследователя.

А в традиции нового знания Возрождения дело выглядит совершенно иначе, привычным нам образом. Просто хочется иметь перед глазами список всех растений Средиземноморья, или Европы, или всего мира. Удобно расположенных, снабжённых правильными названиями... Это совершенно иной подход, нежели то, что могло бы быть в биологии Парацельса.

Биология Парацельса была ближе к старому аристотелевскому познанию — она могла заниматься (при этической санкции: мотив излечить некого человека от данной болезни) различением морфологии каких-то живых существ, но трудно себе представить задачу «списочного» характера. У Аристотеля его система животных нигде не приведена полностью: она в каждом сочинении даётся в необходимом для данной темы аспекте, и лишь позднейшие комментаторы произвели сводку, объединив разные фрагменты системы.

Достаточно ясно, что такие (классификационные, полные) системы, конечно, были бы созданы парацельсианцами (потому что необходимость иметь такие списки всё же существует) — но вот отношение к таким спискам было бы совершенно иным и в любом случае они появились бы позже, поскольку ни в коем случае не были бы первоочередной задачей науки. По-видимому, сначала появлялись бы книги по практической медицине, в которых в связи с необходимостью высказывались бы гипотезы о системе — и лишь потом стали

бы появляться сводки на этот счет. В реальной истории науки было иначе — работы по созданию системы живых существ очень рано стали самостоятельными, ушли из-под контроля практической необходимости, стали предметом специальных занятий и особым родом публикаций — вне связи с прочими задачами. Классификация стала как бы фундаментальной наукой, развивающейся независимо от практических приложений, где практики всегда могут отыскать заделы, уже сотворённые теоретиками. Если бы развивалась наука Парацельса, положение систематики было бы совершенно иным.

Итак, в средневековой Европе мы видим следующую картину. Схоластический аристотелизм застыл в самодовольных книжных формах; множество мыслителей восстало против этих шаблонов мысли и была в качестве контркультуры разработана совсем иная система знаний — алхимическая. Впрочем, это лишь этикетка; с некоторых других позиций об этой контркультуре говорят как о неоплатонической или именуют её иным образом. Важно подчеркнуть, что интеллектуальная среда Европы в те века составлена была из деградирующих остатков многих и очень разных систем мысли. Затем, за несколько поколений, и эта «новая алхимическая» (противопоставленная одновременно аристотелизму и старой арабской алхимии) интеллектуальная система износилась. Алхимия представлялась теперь отжившей формой познавательной системы. Теперь из самых разных источников антиалхимических контркультур возникает мода на механицизм. Эти игры интеллектуальных мод, волнами проходящие в истории — что в XV—XVI вв., что сейчас, в XX—XXI вв., очень значительны для современников, поскольку сопротивляться общему способу думать крайне тяжело. Но в иных временных масштабах значение их много меньше — такая волна как приходит, так и уходит, и вновь получают жизненные силы иные, противоположные тенденции.

Сменяющие друг друга парадигмы отношения к разнообразию можно наблюдать в самых разных науках. Если рассмотреть развитие систематики по отдельным ее областям — орнитологической систематике, териологической, герпетологической, энтомологической и т. п., мы найдем сменяющие друг друга волны противоположных тенденций — к видодробительству и объединительству [Любарский 2009], что говорит о разном по степени общности представлении о виде. Если отдельно смотреть на историю таксонов того или иного ранга, мы обнаружим, что такие же волны имеют место и относительно объема родов и объема семейств. Более того, при изучении истории лингвистики такие же по характеру волны можно обнаружить относительно

того, с какой позиции изучались языки — с индивидуализирующе-конкретной или абстрактно-обобщающей [Кошелев 2014]. Такие же волны можно обнаружить и в иных областях, например, можно проследить сменяющие друг друга моды на механицизм и холизм. Важно обратить внимание на то, что проходит насквозь, через сменяющиеся эпохи механицизма и холизма, каков общий вектор идейного развития проходит в иной плоскости, чем противоборствующие на поверхности интеллектуальные моды.

Но в данном случае, в XVII в., на излёте ятрохимии, противостоящая ей волна механицизма очень сильна, ведь речь идёт о возникновении науки, о самом начале новой мощной традиции знания. И различить сквозь хаос возмущений и мод неизменную составляющую представления о системе живых существ очень трудно. Раз Парацельс не оставил в явном виде системы живых форм, как же мы можем сравнить её с тем, что имеем в качестве наследия ятромехаников? На фоне проигравшей алхимии и победившей ятромеханики создаётся внешняя формальная классификация растений; как подчеркивал Линней — искусственная система. А если бы систему определял шаблон Парацельса, ятрохимия?

Не следует преувеличивать возможные отличия. Добавление биохимических и физиологических свойств не делает систему совершенно чуждой и непохожей на «обычную» морфологическую. Так и в случае с возможной системой в духе Парацельса, вряд ли она была бы совершенно незнакомой для нас. Просто возникли бы иные пропорции развития — не было бы имевшего место в реальности очень длительного чисто морфологического периода развития таксономии, сильнее была бы связь с прикладными, медицинскими задачами. Линней [Линней 1989] различал две категории ботаников, интересных в данном случае: эмпирики — классифицирующие по применению в медицине, и сеплазиарии — согласно порядку, принятому в фармакопее. Это, скорее всего, и есть системы, близкие к ятрохимическим.

Однако нам интересны не только эти общие слова, но и сама система. Да, она бы была — наверное — практичная и физиологичная... Поскольку сам научный предмет был бы определён иначе. А можно её увидеть? Вот просто саму расстановку таксонов? Насколько это безумно, как это выглядело бы с современной точки зрения?

Можно сделать и это. Дело в том, что — хотя ятрохимии-парацельсианцы были побеждены навсегда, вся та наука осталась в прошлом и сейчас во многом не понятна — но импульсы, из которых творили те учёные, работают и в последующие времена. И в XVII,

XIX, XX вв. мы можем отыскать людей, которые тем или иным путём приходили к подобным взглядам, к сходному в тех или иных чертах мировоззрению — иногда эти люди оказывались зоологами или ботаниками.

Далеко не каждый биолог может, находясь в интеллектуально-чуждом окружении, принципиально расходясь с подавляющим большинством коллег в общем мировоззрении и основных оценках фактов, создать законченный интеллектуальный продукт, систему обширной группы живых существ. Таких людей мало, и потому примеры таких результатов крайне редки, но все же их можно найти.

СИСТЕМА УСТЕРИ

В начале XX в. Альфред Устери создал систему растений, которая и является тем образом, в котором мы можем увидеть — что же получилось бы у ятрохимиков, если бы этот вариант науки победил.

Альфред Устери (Alfred Usteri, 1869—1948) — швейцарский ботаник. Изучал ботанику в Цюрихском университете, материал для диссертации собрал в путешествии по Филиппинам в 1902—1903 гг. (описал множество новых видов) [Quattrocchi 2006]. Одно время преподавал в Техническом колледже в Сан-Паулу в Бразилии, разработал флору окрестностей Сан-Паулу. Занимался антропологией и составил несколько антропологических публикаций [Barnhart 1965]. Вернулся в Швейцарию, жил недалеко от Дорнаха. Он читал лекции в Гётеануме, был членом Антропософского общества; написал несколько монографий и статей по ботанике, выполнил много ботанических рисунков [Steiner 2002]. Кроме того, он опубликовал систему растений [Usteri 1922; 1931], очерк о жизни растений в разные времена года [Usteri 1941] (переиздано: [Usteri 1987]); см. также [Usteri 1926; 1989; Pelikan 1962—1978]).

В своих книгах Устери по ходу изложения иногда касается близости разных групп. Если собрать эти упоминания и выразить в графической форме, получится схема, которая приведена ниже. Но важно заметить, что в книге Устери такой схемы нет — это моё вмешательство в его мысль.

Итак, система Устери. Это *периодическая система цветковых растений*, она включает 7 классов, 49 порядков и 343 семейства цвет-

ковых растений. Семейства и многие порядки этой системы традиционные, то есть те же семейства и порядки почти в том же составе признаются (более или менее) мейнстримными ботаниками (точнее, признавались в начале XX в., когда работал Устери).

При анализе этой системы прежде всего обратим внимание на то, что эта форма периодичности проведена с большой последовательностью. Всего 7 классов, в каждом 7 порядков, в каждом порядке 7 семейств. Очень редкие исключения относятся к вымершим или — по мнению автора — ещё не появившимся семействам. Таксоны расположены в строгом порядке. Это и составляет исконный соблазн любой таксономической системы. Периодическая система более упорядочена, в отличие от беспорядочной генеалогической системы. Ещё Любищев указывал на это качество периодических систем — и с тех пор появилось немало новых попыток создать периодические системы. Укажем только на самые интересные — системы для членистых [Павлов 2000; Роров 2002; Попов 2008] и периодическую систему для частей ДНК у Вулфсона [Moutevelis, Woolfson 2009].

Каковы же свойства периодической системы, выстроенной А. Устери? Кроме числового соответствия ступеней систему скрепляет и качественное своеобразие каждой ступени. Каждому из 7 подразделений любого таксона поставлено в соответствие определённое качество. Таким образом, все, например, третьи семейства всех порядков будут похожи между собой по этому качеству, а в третьем порядке третьего класса это качество будет выражено с особенной силой. Для удобства представления можно эти качества отразить на схеме в виде цветов. В результате свойства семейства будут определяться положением в системе (соседством) — более близкие семейства более сходны между собой, чем дальние. Все семейства вместе образуют единый восходящий ряд форм, так что порядки являются не изолированными группами, а связаны в единую цепь форм. Так же организованы и классы. Кроме соседской близости, таксоны связаны ещё и общим цветом. При сравнении с периодической системой животных Окена и — тем более — с любой филогенетической системой система Устери поражает своей упорядоченностью (См. рис. на вкладке).

Возникает естественный вопрос: как же проявляется периодичность этой системы. Раз система периодическая, она должна предсказывать некие формы, а таксоны её должны описываться своим положением в системе. Какие же свойства растения можно вывести из положения его в системе Устери?

Это, в основном, экологические свойства. В системной характеристике растения возникают в первую очередь не биохимические (например, состав белков) и не нумерические признаки (скажем, число каких-то элементов). Сначала возникает общий облик растения. Так, в системе Устери периодически появляются кустарниковые и древоподобные формы, периодически появляются в разных порядках водные, полуводные, засухоустойчивые растения, периодическим будет качество зигоморфности цветка. Тем самым строки в системе Устери — это последовательно развертывающиеся ряды таксонов, а столбцы — жизненные формы некоторого уровня. Имеется в виду, что наряду с системой таксонов можно выстроить и систему биоморф со своими рангами, и вот некоторые довольно высокие ранги биоморф упорядочены как столбцы в этой системе.

Итак, в систему Устери включено более 200 000 видов, 343 семейства, 49 порядков и 7 классов. Впрочем, периодическая система у него до видов не доходит — это общий видовой объем этих 343 семейств.

Это не единственная система, на которой можно продемонстрировать, каким бы образом развивалось построение систем живых существ, если бы победила ятрохимия. Можно вспомнить разработки Гёте [Гёте 2014], а также систему, построенную Океном [Окен 1836; Окен 1847], и некоторые более поздние попытки (скажем, нумерологическую систему МакЛи или идеи Уоллеса в области биогеографии) [Павлинов, Любарский 2011; Wallace 1876]. Но нет цели перечислить все такие системы — важно лишь показать, о чём примерно идёт речь. Кстати, разработки Окена имели для XIX в. столь странный вид, поскольку он продолжал давние традиции алхимической мысли — находился под влиянием идей Роберта Фладда [Breidbach, Ghiselin 2002].

Эти «экологические» столбцы, таксоны системы биоморф, могут также прочитываться как уровни организации. В очень многих случаях показано следующее: система филогенетических линий проходит множеством независимых линий через границы уровней организации [Татаринов 1976; Zherikhin, Gratshev 1995]. То есть в плане строения некоторой группы организмов имеются определённые уровни организации, высшие и низшие, и набор генеалогических линий пронизывает эти уровни, создавая тем самым как бы периодическую систему форм. Системы, которые описывают такие ситуации и при этом пытаются в таксономии отобразить не монофилетическое единство, выглядят безумно для современных систематиков: в них все таксоны

«неправильные». Однако это не система монофилетических таксонов, а система уровней организации. Филогения может рассматриваться как случайный исторический процесс, ограниченный внутренними законами организации, и потому самые разные генеалогические линии упорядоченно проходят через одни и те же ступени.

При взгляде на облик системы Устери видно, что это — некая движущаяся *лестница существ*. Обычно лестницу изображают в виде непрерывной цепи форм [Павлинов, Любарский 2011]. Разные авторы мыслили лестничную форму системы весьма различно. В данном случае важно подчеркнуть, что, поскольку система Устери многоуровневая и периодическая, здесь происходит переход закономерностей устройства и экологии растений с одного уровня на другой, некое свойство возникает сначала как частный мотив (на уровне отдельного семейства), а затем всё более настойчиво проявляется уже в характеристиках порядков, затем вновь угасает.

В целом, доводя ситуацию едва не до гротеска — чтобы высказаться яснее и отчётливее — можно сказать так. Современная наука внечеловечна в самом прямом смысле слова, она избирает объективную точку зрения, лежащую как бы вне реальности, и оттуда равнодушно описывающую происходящее в мире (здесь нет осуждения; нет и отрицания эгоизма познания — эгоизм вполне совместим с объективным взглядом). В современной науке лучше всего развита физика — и лишь по мере её успехов развивается медицина, прекрасно развита ботаника и классификация растений — и некоторые успехи этих наук способна ассимилировать медицина. В (воображаемой) ятрохимической науке дело обстоит бы иначе — главенствующей наукой была бы медицина, а в качестве вспомогательных, как приложения, развивались бы определённые области физики, химии, геологии и ботанической классификация. Здесь ничего не говорится о пределах такого развития. Классификация живых существ могла бы быть развита до современного этапа или даже лучше — просто это происходило бы в ином порядке, эти знания развивались бы несколько медленнее.

О СООТНОШЕНИИ СИСТЕМЫ ТАКСОНОВ И ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ

Первые классификаторы действовали очень просто, у них не было основного для современных систематиков противопоставления сходство/родство, и они строили группы по сходству. Разумеется, верхние деления такой системы были жизненными формами (с современной точки зрения, понятно, что тогда не было самого понятия биоморф, противопоставленных таксонам). То, что выделяли в качестве таксонов многие ботаники XVI и XVII в., было биоморфами — по крайней мере на верхних уровнях. У Теофраста биоморфы, у Чезальпино биоморфы, у Турнефора биоморфы [Sloan 1972]. Каким же образом они становились таксонами? С другой стороны, «внизу» в качестве элементарной группировки выделяли — скажем так — семью: потомки одной родительской пары безусловно считались принадлежащими к этому самому мелкому классификационному выделу. В нашем понимании это должны быть виды. Тем самым микросистема была системой видов, макросистема — системой жизненных форм. Так это может быть сказано на языке современной систематики.

Отличие высших таксонов, которые частично были биоморфами, от низших таксонов сказывалось ещё долго. Ещё в XIX в. ощущалось, что макротаксоны — это совсем иные классификационные выделы, чем микротаксоны, и границу между системами биоморф-макротаксонов и собственно таксонов проводили примерно по уровню семейства или отряда. Лишь много позже биоморфами занялись отдельно и начали не просто «истреблять» в таксономической системе выделы, являющиеся биоморфами, но ещё и строить параллельную таксономической систему — систему жизненных форм. Можно вспомнить многочисленные работы по построению таких систем О. А. Черновой (для поденок), И. Х. Шаровой (для жужелиц), Ф. Н. Правдина, М. Е. Черняховского, И. В. Стебаева (для прямокрылых), К. В. Арнольди (для муравьев), историю формирования такого подхода — через работы А. Гумбольдта, Д. Н. Кашкарова, В. В. Яхонтова и др. Причём принципы построения системы биоморф до конца не ясны и сегодня. Видимо, возможно несколько принципиально различных систем биоморф.

Соотношение таксонов и биоморф обсуждается под разными наименованиями. Обсуждение и сравнение высших таксонов и жизненных форм сейчас не принято (редкие исключения: работа Шафрановой [Шафранова 1990] с определением понятия «растения»), сейчас эту тему обсуждают в рамках «концепции вида». Например, у Ерешефского имеется глубокое обсуждение различных гипотез [Ereshefsky 2007]: он обсуждает экологическую, биологическую, генеалогическую видовые концепции и возможности их несовпадения. Имеется множество работ, сопоставляющих разные концепции вида, которых насчитывается более десятка — вот тут речь иногда заходит о вопросах, которые относятся к теме «таксоны/биоморфы». Хотя это смещение темы не слишком удобно — как раз на уровне вида таксон и биоморфа сближены, и сбои в обсуждении происходят чаще, чем если бы разговор шел на уровне макротаксонов.

Близкого понимания придерживается и Ф. Слоун [Sloan 1972]. Он разбирает проблему таксономизации систематики. Когда то, из чего построена система, стало таксоном? Слоун считает, что ботаники XVI—XVII вв. и даже XVIII в. строили системы из биоморф. И эта история не заканчивается Линнеем — едва начинается. Когда же появились таксоны и каким образом? Слоун отвечает следующим образом. Видимо, группируя виды по сходству, обычно получали биоморфы, но с ростом числа описанных видов все более подробно выделяли тесно родственные группы — и среди биоморф стали появляться таксоны. Постепенно выделяли всё более тонкие отличительные признаки, способные в общей массе сходных растений и животных выделить наиболее близкие друг к другу — где глубинное сходство замаскировано общим сходством. Так возникло представление о таксонах — и затем, вторично — о биоморфах, и так появилась — уже после Дарвина — филогенетика на базе эволюционной анатомии. То есть ответ Слоуна будет звучать так: таксоны порядочным образом появились начиная с Хеннига, в 60-х годах XX в., вот только что. Большая система всё ещё — в очень значительной степени — выстроена из биоморф. Она вот прямо сейчас таксономизируется — всё большее число групп переисследуется и прежние группировки заменяются на полноценные таксоны.

Сейчас близкие темы обсуждает М. Гизелин [Ghiselin 1999] в известной концепции вида как онтологического индивида [Ghiselin 1987a;b]. Он проводит резкую границу между группировками, выстроенными вокруг вида, и высшими таксонами. Индивидуализированные единства, которые определяются остенсивно, как имена соб-

ственные, составляют индивиды и виды. Эти индивидные единства имеют историю, а классы, высшие таксоны — нет. Индивиды (и объекты индивидной онтологии) можно проследить во времени, потому что они определены в том времени и месте, где существуют. А классы (такие как «плотоядные») истории не имеют — для них выговариваются совершенно иные причины происходящего, иная сеть причин выступает при разговоре о классах. Такие классы есть абстракции. Так обстоит дело — с точки зрения Гизелина — в современной ситуации. А в XVI—XVII вв. граница проходила иначе, между «подобными индивидам» таксонами (до ранга рода или семейства) и высшими таксонами, продуктами ума систематика.

Если с точки зрения современных представлений о монофилии разбираться в системе Устери, во многих случаях окажется, что он использовал паратаксоны, а не монофилетические группы. Тем самым вырисовывается следующая картина. У древних авторов существовала система растений, высшими таксонами которой были биоморфы, низшими же... Сегодня мы привычно называем это видами, однако это была категория несколько иного характера, о чём будет сказано ниже — в разделе «Народная биология и локальная биота». Затем, примерно с последней трети XIX в., стали всё более настойчиво строить системы строго монофилетические, вытесняя оставшиеся таксономические выделы парафилетического характера. А в системе Устери, кажется, от видов и родов во вполне приемлемом для монофилетической системы понимании происходит переход к высшим таксонам, которые в большей степени носят характер биоморф. Переход этот происходит, кажется, на уровне выше семейства. Ещё семейства во многих случаях могут пониматься как монофилетические, в современном смысле, а многие порядки будут явно парафилетическими группами.

В связи с этим свойством системы Устери, где наряду с «хорошими» таксонами встречаются также и паратаксоны, можно поставить вопрос: случайное ли это свойство? Многие системы разных школ систематики включали (и сейчас ещё включают) паратаксоны. Каждый раз, когда доказано, что данный таксон не представляет собой монофилетического единства, его расформируют или, по крайней мере, пытаются это сделать — ясно, что с форм-родами (формальный род, родовые названия разрозненных частей ископаемых растений, прижизненная связь которых, как правило, неизвестна) такие операции практически противопоказаны. И в периодической системе Усте-

ри — это временное такое состояние, от недостаточной изученности, или существенное свойство таких систем?

Тут можно обратить внимание, что было сказано о системе Устери — столбцы в ней представляют экологически означенные группировки, жизненные формы разного уровня. Тем самым это периодическая система, периодичность которой обеспечивается за счёт пересечения таксонами «уровней организации», обозначенных как жизненные формы. Среди строгих монофилетических классификаций такой системе места нет — из неё следует вычистить все немонофилетические таксоны, чтобы ввести в ряд научных систем в современном понимании (хотя есть и иные трактовки, где таксон — это любой выдел таксономической системы, даже и немонофилетический). Для того, чтобы лучше понять, откуда в этой системе берутся жизненные формы, надо обратиться к совсем древним слоям истории, настолько древним, что они трудно различимы в письменной истории. Однако благодаря недавним исследованиям поглядеть на исток такого построения системы всё же можно.

Итак, система Устери потому и может иметь столь странные свойства, что построена она не из монофилетических таксонов. Это система единиц иного характера, и потому они поддаются организации в систему со столь интересными свойствами. А монофилетические таксоны — нет, из них получают системы совсем иные. При этом до того, как вообще могли возникнуть представления о различении родства и сходства, до того, так родилось современное представление о таксоне — система, подобная рассматриваемой, объединяла все аспекты разнообразия. Она была универсальной.

Именно создание представления о монофилетическом таксоне раскололо эту универсальность. Появилась возможность отдельно мыслить идею таксономической (монофилетической) системы (выстроенную по некоторому концепту, называемому идеей происхождения) и отдельно — систему жизненных форм, которая учитывает экологические свойства (и выстроена довольно странным образом, когда вычитается совокупность родственных сходств).

Чем сильнее формализация системы, тем больше усилий требуется для её интерпретации и понимания. *То, что мы выигрываем на экономичности формальных процедур, мы теряем в понятности.* Как только создается формальная система, возникают неучитываемые ею аспекты реальности, с которыми эту систему требуется сложным образом соотносить (или забывать об этих «неудобных» реалиях). Чем более строго мы выделяем монофилетические таксоны — тем боль-

ше появляется неучтённого разнообразия, требующего оформления в виде жизненных форм.

Исходно таксоны выделялись как некие единства, в значительной степени вбирающие биоморфные и таксономические сходства. Именно по этой причине то, что является клеточкой в системе Устери (и должно быть названо таксоном) — в то же время является и биоморфой, недаром периодически изменяются прежде всего экологически означенные факторы. Со временем развивающаяся филогенетика всё более формально определяла свои понятия — и этот формализм не замедлил сказаться. Формальное выделение таксонов строгим монофилетическим способом приводит ко всё более широкому появлению жизненных форм.

Тут, конечно, надо помнить, что наши знания являются единством того, что есть в природе, и того, что мы мыслим. Чтобы настроить на нужную стилистику мысли, я напомним несколько фактов. В случае с лишайниками мы имеем таксоны, входящие в рамках организма в столь тесное единство, что их межтаксономические отношения приходится также обозначать как таксоны. Выделением лишайников ограничиться не удастся — многие морские водоросли существуют только в симбиотических отношениях с грибами, хотя они не классифицируются в рамках отдельной системы. Другой пример. Рыжие лесные муравьи в силу различных экологических нарушений регулярно образуют семьи, муравейники, в которых разные виды являются внутрисемейными группировками неясного статуса. В одном муравейнике живет по два, три, четыре вида — не в отношениях хозяин-паразит или рабовладельцы и рабы, а именно в рамках единой семьи. Муравейник для муравьев — это целое очень значительной интегративной силы, и вот в рамках этого целого довольно длительное время существуют разные виды.

Нашими понятиями мы расплетаем наблюдаемое феноменологическое единство природы на логически увязанные схемы. Мы создаём понятие таксона и (часто) требуем определённого уровня монофилии. Это по типу конструкционное требование — мы именно конструируем, создаём таксоны в природе, а не только находим их там. Потому что сразу в дополнение к таким образом выделенным таксонам нам приходится вспоминать о лишайниках, о муравьях — или, к примеру, о горизонтальном переносе генетического материала. Эти примеры (и множество других) не надо было бы полагать экзотическими и не было бы смысла приводить, если бы наши понятия нарезали природу как-то иначе. Так что строгим и формальным выделением монофиле-

тических таксонов мы усиливаем познавательное давление, которое неминуемо должно приводить ко всё более чётко выделяемым системам биоморф — уже не как подвидовых группировок, а как многоэтаксной системы, со своими классами, семействами и родами.

По этой причине при рассмотрении системы Линнея — или Феофраста, или Устери — бессмысленно спрашивать, таксоны у них там или биоморфы. Для них это деление ещё не означено. По традиции говорится, что это у них — таксоны, потому что наши таксоны исторически восходят к такой-то системе (линнеевской). Только это будут «плохие» таксоны, потому что ещё перепутанные разнообразным образом с биоморфами. Биоморфами теперь оказываются и растения в целом, а не только кусты и деревья, как у Феофраста.

Так что приходится отвечать, что первые системы строились из групп, некоторых множеств, которые по совпадению называются «таксонами», что означает несколько не то, что теперь под таксонами понимаем мы (хотя единой трактовки понятия «таксон» нет и сейчас). Тогда не было наличных на сегодня ограничений и противопоставлений. Созданную (Линнеем и его последователями) систему множество раз видоизменяли — не только при добавлении новых фактов, но и при изменении мыслей о том, чем она является. В результате возникло современное представление о таксоне (филогенетическое представление) и в «уравнение системы» были подставлены эти заново определённые элементы.

Можно обратить внимание на параллель. Напомню: наука Нового времени, наука Ньютона, начинается не с практики, не с эксперимента и даже не с математики. Она начинается с замены, которую называют «идеацией», «абстракцией». Учёный создаёт идеальный (математический) образ некоего объекта (модель), выводит законы её функционирования — а затем помещает этот идеальный, сконструированный им образ в природу на место реальной вещи. Эта совершенно магическая операция может показаться выдумкой — однако каждый, кто размышлял над тезисом о непостижимой эффективности математики, согласится: это так. В природе выделяют, обращают внимание, рассматривают как значимые только те синдромы качеств, которые позволяют мыслить такие вот идеальные объекты. А то, что так себя мыслить не позволяет — считается неважным и на это ученый внимания не обращает, полагая в природе случайным или субъективным. Так появляются первичные и вторичные качества: масса и расстояние оказываются важными и они есть «на самом деле», цвет и вкус — не важными, и их в сконструированном «на самом деле» нет.

С этой точки зрения вся деятельность систематика, конечно же, является деятельностью учёного Нового времени. Современный систематик ничуть не менее современен, чем квантовый физик. Он просто работает с иными объектами с помощью тех же по типу операций мышления, которые свойственны современной науке. Те направления современной систематики, которые выделяют в природе монофилетические таксоны, приписывают им определённые (необходимые по определению) свойства и создают некую систему таких таксонов. Это — набор конструктивных операций, их оказывается возможным произвести именно потому, что элементы, которые классифицирует систематик — не найдены «такими» в природе, а сконструированы мыслью.

Систематик знает, на что не надо обращать внимания, что надо выбросить из синдрома качеств (например, экологические свойства — это ведомство иной науки), чтобы получить нормальный таксон. Из таких таксонов шьётся сама собой, объективными методами система определённого типа — и никакого другого типа система из таким образом сконструированных элементов не получится. Создавая предмет науки, тем самым совершают совсем не теоретико-нейтральную операцию. Свойства этого сконструированного предмета потом определяют, каким образом он позволяет теоретически с собой обходиться, а каким теориям противится. Другими словами: то, что мы называем фактами, во многом создается тем, как мы выделяем систему, как конструируем предмет исследования.

А Устери и ятрохимическая традиция конструировали элементы иначе. Конечно, каждая сторона считала, что она мыслит сообразно природе вещей и производимые ею конструкционные акты совершенно естественны. Спорить о том, кто более прав из правых здесь, наверное, не стоит, я только хочу обратить внимание на одно впечатление. Как современному систематику безумно и дико смотреть на формы и свойства системы Устери — точно так же выглядит любая современная система живого для человека, мыслящего вне стандартов формального мышлеобразования, принятого в науке Нового времени. Научный мир создаётся в том числе мыслями — это очень тривиально. Вне мыслей и в этом смысле «объективно» таксоны не существуют.

ЛЕСТНИЦА И МЕТЛА

История развития систематики может быть представлена как противостояние двух типов систем — лестниц существ и древовидных систем. Лестницы обычно возводят к *Шарлю Боннэ* (Charles Bonnet, 1720—1793), такие лестничные элементы можно отыскать в том, как мыслили систему Бюффон и Ламарк. Древовидные системы появляются как графическое изображение «дерева Порфирия», они использовались для составления определительных ключей, для изображения систем растений и животных [Павлинов, Любарский 2011]. Такие деревья стали во множестве появляться с начала XIX в. как развитие системы Линнея [Dunal 1817], их число ещё умножилось, когда им был придан филогенетический смысл после победы теории Дарвина. Можно видеть, что они даже графически наследуют генеалогическим схемам знатных родов — то есть древовидные графические схемы появились задолго до Геккеля. Иногда деревья, изображенные как сильно ветвящиеся у «корня», приобретают вид «метлы».

Если мы попытаемся понять, что же отличает лестницу от дерева, то отличия будут не так уж тривиальны. Можно обратиться к тому, как мыслил себе ситуацию *Ламарк* (Жан Батист Пьер Антуан де-Моне, шевалье де Ламарк, Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck; 1744—1829) [Ламарк 1935; Шаталкин 2009; Павлинов, Любарский 2011]. С его точки зрения, в некое время возникали живые существа, и начинали совершенствоваться. Возникла некая градация качеств, одни существа оставались и дальше примитивными, как были, другие сильно изменялись и прогрессировали. Потом происходило новое творение, новое возникновение примитивных существ. Они тоже начинали совершенствоваться, с отставанием, проходя *те же* ступени совершенства, что существа первого творения. Таких творений было несколько, живое возникало, по Ламарку, в виде последовательных волн творения, которые все одна за другой шли по *одним и тем же ступеням* лестницы прогресса. При этом в каждой волне творения были существа «ленивые», которые так и оставались примитивными, и были продвигающиеся по лестнице, и среди тех, кто дошел до определённой ступени, были отстающие, в то время как их «одновременники» по творению уже на, к примеру, пятой ступени, а они отстают и всё ещё на четвертой. Так

на каждой ступени прогрессивного развития собирались существа разных волн творения.

Концепт единой лестницы творения с движущимися по ней «волнами генераций» порождённых существ — достаточно старый и общий. Можно отыскать несколько космологий, где о существовании Вселенной говорится с применением такой мировоззрительной картины. Нечто подобное можно, например, найти в неоплатонизме, только там будет по преимуществу редуция, а не прогресс, поскольку от Единого эмануруют волнами сущности, нисходя по ступеням общей для них лестницы совершенства. Так что к концепту Великой Лестницы бытия обычно примыкает представление о том, что лестница одна, а вот порождённых форм, которые по ней движутся — много.

Обращая внимание на этот концепт, можно понять, что «лестница существ» принимает концепт редуции качеств. То есть в рамках одной ступени будут объединены нормальные члены данной ступени и отставшие с предыдущей ступени. А также отставшие на два пролета — с предпредыдущей... Кроме того, в принципе мыслимо то, что в теории эволюции называется «профетическими формами» — группа обгоняет свою ступень и показывает свойства, характерные для следующей ступени. Отношения существ разных генераций творения, оказавшихся на одной ступени лестницы совершенства — отдельная тема, в некоторых картинах мира она достаточно подробно разработана, а иногда едва упомянута. Для простоты можно принять, что существа разного возрастного порядка, разных генераций, находящиеся на одной ступени, существенно однородны и их можно не различать. Принимая такое решение, мы отказываемся проследивать генеалогические линии и смотрим лишь на уровень организации.

Если же мы рисуем не просто саму лестницу совершенства, последовательность уровней организации, а пытаемся на ней показать продвижение разных групп, из разных «волн творения», мы получаем иную картину. Такая система-лестница обрастает боковыми «пролётами», ответвлениями, отображающими отставшие (и обгоняющие) группы — и являет собой вид дерева.

Свойствами системы-лестницы, отличающими её от древа, остаются наличие ступеней, число ступеней и общая направленность. Прежде всего, число ступеней — это наличие обобщающих понятий, организующих разнообразие в чётко определённые и различимые выделы. Между ступенями, конечно, находят переходы — так что у разных мыслителей будут получаться лестницы с разным числом ступеней, и ступени эти будут не совпадать. Поскольку существ очень

много, число ступенек на лестнице будет крайне велико, и в пределе почти любая лестница, рассматриваемая не с точки зрения обобщающих понятий, а эмпирически — сводится к наклонной плоскости, по которой организмы стремятся в некоем направлении. Направление это принято называть прогрессивным. Отличить лестницу от «метлы» трудно, среди отличий, по сути, остаётся только более присущий лестнице фактор направленности, прогресс и акцент на крупных ступенях, уровнях организации.

Теперь вернёмся немного назад и ещё раз посмотрим на форму системы Устери. Перед нами не просто периодическая система — это ещё и лестница с фиксированным количеством ступеней. Это совершенно не случайное обстоятельство. С точки зрения Устери, живые организмы группируются по действующим на них и проявляющимся в их строении факторам. Что это за факторы — вопрос иной (у парцельсиански настроенных биологов это будут, разумеется, «планеты» в астрологическом смысле, или иначе — глобальные факторы формообразования). Важно, что имеется некоторое сравнительно небольшое число тенденций, влияющих на развитие и строение существ, на их свойства. И согласно этим тенденциям они организуются в систему, в строении которой видны повторы, соответствующие ступеням — факторам.

Периодичность свойств указывает на счётное число формообразующих факторов, определяющих все конкретные признаки живых организмов. И потому система будет именно лестницей с фиксированным числом ступеней. На какой-то ступени представители могут отсутствовать в силу случайных причин, но число мест в системе строго фиксировано.

Прослеживаемая в системе Устери периодичность свойств таксонов возникает как отображение немногих формообразующих факторов, взаимодействующих между собой. В системе Устери 7 факторов (7 астрологических планет). Понятно, что в иных нумерических системах факторов может быть другое число, но их всегда определённое и небольшое количество. Поскольку эти факторы действуют в фиксированном числе сочетаний, мы всегда сможем отследить в формах существ цикл — от одного стандартного сочетания до другого. Важно, что пока нет речи о прогрессе — разговор только об организованности, которая посредством организации направления считывания может быть представлена как направленность. В каком бы месте системы мы ни оказались, всегда из характеристик самого места (свойств существа) ясно, что предшествует этому положению и что ему насле-

дует. Это идейное наследование, его надо отличать от материальной преемственности. Грубо говоря, кто кого родил — это одна сторона дела, а какой план строения следует из какого — другая. Сейчас часто эти две линии наследования схлопывают, считают чем-то одним, хотя по крайней мере в некоторых случаях полезно различать развертывание конструктивной идеи группы и материальное наследование генеалогической линии.

Прогрессом это называть нельзя вот по какой причине: как раз в случае такой системы не существует свойств, закономерно и количественно изменяющихся в определённом направлении. Прогресс подразумевает монотонное изменение какой-то совокупности свойств. А в случае такой периодической системы у нас никогда не будет на руках синдрома качеств, которому мы можем приписать свойство прогресса: закономерного увеличения (или уменьшения для их противоположностей). Напротив, мы видим сменяющие друг друга редукции и возникновения заново, слияния и разделения. Это не прогресс — но это организованная лестница.

Из самых общих соображений становится ясно, что тот алхимический фон, который предшествовал науке, если бы его мировоззренческие начала прилагались к классификации организмов, приводил бы к построению таких вот лестниц, или периодических систем. С закономерным и небольшим числом ступеней, с повторяющимся раз за разом «проходом» свойств существ в рамках определённого набора формообразующих факторов. Что это за факторы, можно видеть у Гёте в теории прарастения [Гёте 2014]. Там они разобраны под названием сжатий и расширений, которым следует единственный орган растений — облиственный побег. Сжатия — это семя, чашечка, тычинки с пестиками, а расширения — это облиственный побег, цветок, плод.

Точно такое же чередование формообразующих факторов подразумевается у Устери — и система начинается со сжатия в хвойных (лист сжат в иголку). Для Устери есть два рода формообразующих сил — центробежных и центростремительных, они в своем взаимодействии и найденных формах баланса определяют формы разных органов развивающегося растения — от побега и листьев до цветков и плодов. Имеется в виду, что Устери подразумевает в своих «столбцах»-жизненных формах некое представление о развитии растения, о ведущих его формообразующих силах, и для Устери теорией, на которую он опирается, является гётевская теория прарастения. Именно из неё,

из гётевского представления о морфологии, Устери выводит в качестве следствия свою систему.

Сначала возникает морфология, и на ней основывается таксономическая теория. Этому положению можно дать теоретические обоснования, но в данном случае важно увидеть, как это происходит на опыте. Далее мы рассмотрим возникновение принятой сейчас таксономической системы и увидим, что таксономия возникла благодаря тому, что была создана аналитическая морфология. И в только что рассмотренном случае с такой оригинальной системой, как система Устери, мы тоже видим, что сначала разработана определённая морфологическая теория, очень нетривиальная — морфологическая теория Гёте, типологическая морфология, использующая понятие прарастения — и из такой морфологии как следствие получена периодическая система цветковых растений.

Мы разобрали лестницу, рассмотрели, как она получается, какие мысли заставляют представления о системе таксонов сложиться в лестничную форму. Теперь можно понять, как будет распадаться эта система взглядов и что она даст в качестве рудиментов. Первым делом выпадает определённая численность ступеней. Чтобы находить эти четко определённые ступени, требуется сильнейшая работа мышления — в разнообразии существ находить общие признаки, недвусмысленно позволяющие разместить их в таком-то месте. Умение видеть уровни организации, проявляющиеся совершенно разным образом в существах разного сложения и происхождения. Осознание этих уровней как ведущих, расшифровка всей морфологии как отображения этих уровней организации. Это криптографическое чтение природы и свойств живых существ даётся с большим трудом — достаточно представить, каких трудов стоит такое обобщение данных, которое сделал Устери. Я напому — он знал мировую флору цветковых, был хорошим сборщиком растений и бывал в нескольких тропических экспедициях. Это не кабинетный ботаник — он действительно знал разнообразие растений, и тем не менее это огромное разнообразие смог уместить в рамках столь строгой системы.

Итак, сначала выпадает определённое число ступеней и лестница становится неопределённо-счётной — просто некий набор ступенек. Появляется упрощённое представление о закономерном развитии форм от некоторой простоты к... К чему-то неопределённо-сложному. Затем множество форм, не уместяющихся в единый ряд, в нитку, заставляют принять с одной стороны некоторую многонитчатую структуру, с другой — придать стремление к прогрессу. Получается ветвящаяся

лестница, скорее даже наклонная плоскость, потому что о ступеньках уже можно забыть — они совершенно перепутаны с таксонами. Если в периодической системе таксон «выполняет» место в лестнице, то в такой спутанно-лестничной системе таксоны беспорядочно громоздятся, приписанные к каким-то группам и ступеням очень приблизительно — стремление к прогрессу остаётся скорее лишь заявленным принципом и может быть использовано лишь при сравнении крайних форм.

Наконец, если отбросить представление о закономерном изменении от определённого начала формообразования к определённому завершению, получается просто древовидная система неопределённо-ветвящихся форм. Представление о ступенях здесь присутствует в виде воспоминания. Потом теряется и представление о прогрессе. Его легко заменить поступательным ходом времени. Раз у нас есть анизотропный фактор, который всё равно организует все формы в определённом направлении, — время, то представление о прогрессе, о закономерном усложнении, оказывается лишним. Теперь мы можем строить ветвящиеся системы форм, упорядоченных по происхождению, отображенных на ось времени. Лестница преобразуется в дерево.

И наоборот, как только возникает желание углубиться именно в изучение форм — сразу возникает этот образ ступеней, как это видно у А. Н. Северцова. Сравнительная анатомия при любом применении тут же начинает организовывать беспорядочную метлу, сделанную филогенетиками, в набор ступеней — возникают представления об уровнях организации, через которые проходят, закономерно изменяясь, разные монофилетические линии, начинаются разговоры о маммализации, орнитизации, артроподизации, брахиоподизации и т. п. То есть внимание к строению форм начинает создавать из метлы лестницу, пока ещё очень слабо оформленную, а самые первые неудачи в работе с формами приводят к дезорганизации лестницы Устери в неопределённую лестницу Боннэ.

Так выглядит взаимоотношение концептов «лестницы» и «дерева», «метлы». Конечно, в истории Боннэ предшествует Устери, но тщательное расплетение всех нюансов отношений «лестничников» и «метельщиков» в истории систематики выходит за рамки данной работы.

Можно обратить внимание и на ещё один аспект дела. Лестница существ — это много более общий концепт, чем система живого. Она начинается в неорганическом и следует выше живого, опи-

сывая, скажем, и ступени психического развития. Это имеет очень практически-видимый результат — в лестницах минералы упоминаются рядоположенным образом вместе с растениями, животными и т. п. Минералы — такая огромная ступень на этой лестнице. Когда лестница вырождается в неопределённое по числу степеней стремление к прогрессу — минералы в общей форме остаются на ней, не указывается точное их соотношение с растениями, но остаётся сознание — вот эта вот лестница растительных форм где-то внизу, через какие-то переходные формы, связана с минералами. И наоборот: как только концепт лестницы разрушается и ему на смену приходит система «метла», минералы становятся неуместны. У них нет с растениями содержательных общих признаков, они не могут быть встроены в ту же систему — они составляют предмет иной описательной науки и являются основанием особенного, отдельного опыта. Резче проводится грань между живым и неживым — они расходятся в разные системы.

Итак, хотя у ятрохимиков не было системы живых существ и мы не можем точно знать, в каком бы направлении они двигались, и сопоставить развитие этой ятрохимической по исходному пункту науки — с нашей наукой, мы, тем не менее, можем составить представление об этом, сопоставив систему Устери с современной системой растений. Конечно, и в понимании современной системы *Plantae* много трудностей. В ней более десятка типов, и покрытосемянные *Angiospermae* — лишь один из них. Говорится, что растения — вообще бессмысленный термин с точки зрения таксономии. Это скорее высокий разряд жизненных форм. А так — произвольный набор типов, столь далеких, как синезеленые *Cyanophyta*, диатомовые *Bacillariophyta*, эвгленовые *Euglenophyta*, зелёные водоросли *Chlorophyta*, водоросли харовые *Charophyta*, пиррофитовые *Rhodophyta*, бурые *Phaeophyta*, красные *Rhodophyta*, а также многие другие. И высшие растения: мхи *Bryophyta*, папоротниковидные *Pteridophyta*, голосеменные *Gymnospermae*. Это очень, очень неблизкие организмы. Собственно цветковые *Angiospermae* включают около 400 семейств, разделение их на подклассы и порядки всё ещё не до конца устоялось (см. систему А. Шипунова [Шипунов 1991; 2003]). Но, конечно, это совсем не похоже на систему Устери.

Мы в общих чертах представили, как бы выглядела система растений Парацельса, если бы он её создал, если бы ятрохимики стали доминирующим направлением в науке и занялись классифицированием в собственной развитой научной традиции. Мы видели, из каких

воззрений, с каких мировоззренческих позиций и какими путями могла бы создаваться парацельсианская систематика. И мы легко можем рядом с ней, с этой алхимической системой, поместить готовую современную систему, которая разработана всей мощью научной традиции.

Однако такое внешнее сопоставление систем даёт немного. Каким образом «из ничего», из народной традиции называния трав и старых аристотелевских представлений родилась система Линнея, с которой и двинулась вперед новоевропейская систематика? Подобно тому, как мы реконструировали систему растений Парацельса, нам надо произвести реконструкцию Линнея. Но тут совершенно иные трудности — саму систему Линнея незачем реконструировать, она прекрасно известна, есть множество работ, посвящённых трудам его предшественников. Требуется нечто иное — понимание, каким образом сложилась эта линнеевская система.

ИСТОРИЯ СИСТЕМАТИКИ РАСТЕНИЙ

НАРОДНАЯ БИОЛОГИЯ И ЛОКАЛЬНАЯ БИОТА

Чрезвычайное влияние на представления об истории таксономии оказали работы, которые по формальным признакам следует отнести к этнографии. До сих пор историки смотрели на тексты — Аристотеля и Теофраста, Плиния и Диоскорида, немецких травников и французских классиков — и пытались понять, как менялись знания о растениях. Этнографические исследования подложили под все эти изыскания совершенно новый фундамент, так что и все прежде собранные сведения предстали в особенном освещении.

В рамках психологии говорят о рошианской революции в 1970—1980-х гг. В 1970-х гг. Элеанор Рош изучала категоризацию мира в разных культурах, изучала и культуры Новой Гвинеи, и студентов американских кампусов. Выяснилось, что люди везде не только строят иерархии, но и столь же охотно говорят, какие объекты являются лучшими и худшими в данном классе. То есть могут не просто сказать, что нечто «рыба», но и — хорошая рыба или плохая рыба, хорошо принадлежит к классу рыб или плохой его представитель. Тем самым классы в значительной степени характеризуются не только «критериями», но и «типами». Конкретные представители «лучших» птиц различаются в разных культурах, то есть «самая типичная птица» у них разная — но само выделение типичных и нетипичных универсально [Rosch 1973; 1975; Rosch et al. 1976].

Последователи и ученики Э. Рош доказывают, что имеется определённая структура ступеней (град, уровней) и на уровне ощущений, и на уровне семантическом. При этом оказалось, что лучшие образцы,

более типичные, люди классифицируют быстрее, чем плохие, менее типичные [Barsalou 1992; 1999]. В целом это рассматривается как подтверждение концепции фамильного сходства Л. Витгенштейна. То, как в рамках народной таксономии выделяют виды в природе, оказывается особым случаем категоризации, виды — не концепты в современном понимании, это — нормы. Различие между народными видами — это не различие между понятиями, основанное на сходствах и на различиях, на дифференциальных признаках, а скорее различие в уровнях сходства. Можно сказать иначе: есть разные типы концептов, одни указывают на явление, на совокупность «штук», другие указывают на определение, четко сообщают признаки, разграничивающие явления. Кеплеровы орбиты — не предмет, это норма, в том смысле, в каком сила — тоже не предмет, как и ускорение. А вот понятия Ньютона указывают не на явление, а на определение. Или можно взять другой пример. Выше говорилось о том, как выглядит система растений в традиционной культуре Китая. Нумерологическая система работает, конечно, с такими вот «типовыми множествами», с группами символически обозначенных объектов, которые можно представить каким-то образом, «хорошим представителем». В Китае существует очень развитая и последовательно продуманная система символических соответствий, это не просто «народная таксономия», но понятие общий принцип на её примере можно.

Народной таксономией в приложении к истории систематики занимается, в частности, канадский исследователь Скотт Этрен [Atran 1990; 1998]. Этрен — антрополог, социолог, разрабатывает очень разные проблемы примитивных и современных обществ, в частности — когнитивные основания естественной истории, это направление работ называется фолкбиологией, то есть народной биологией. С появлением концепции народной биологии более невозможно излагать историю систематики как раньше — требуется совсем иной рассказ.

В науке о народной биологии утверждается, что существует транс-теоретический базис биологии — об общих видах и общих органических процессах [Wallace 1889; Atran 1999]. В самых разных племенах и на разных языках люди называют окружающие их растения и животных. Эти таксономические массивы содержат информацию о свойствах и органических категориях [Atran 1990]. Однако эти группировки меняются от культуры к культуре, зависят от космологии, мировоззрения, окружающего культурного контекста, социальной группы, способа хозяйствования, типа проживания [Berlin 1992]. С другой стороны, у структур народной биологии своя устойчивость, они могут

переживать социальные катаклизмы и смены мировоззрений. Сущности народной биологии устойчивы, поскольку (и — насколько) не-локальны. Существует поддерживаемая устройством языка (кванторы, обозначающие категории, счётные слова, способы обозначения) традиции названия природных объектов, и это не мелкие точечные диалектные особенности, а напротив, крупные системы, действующие на площадях с разнообразной экологией и над локальными диалектными границами.

Это положение — противоположный полюс к гипотезе языковой относительности Сепира-Уорфа. В концепции фолк-таксономии утверждается, что существуют универсалии, распространённые у всего человечества, независимые от различия культур — вопреки мнению, что *здоровый смысл*, безотчетные интуиции красоты, стройности, правильности теории и т. п. — зависят от культуры [Dear 2006]. Что это за универсалии, будет сказано дальше.

Лингвокультурные универсалии

Одно из важных различий между народной таксономией и наукой — разный способ выделения предмета знания. Для народной таксономии мир членится на естественные сгустки, которые на языке науки можно описать как экологические целостности. Для фолк-таксономии мир разрезается на объекты по экологическим признакам, это некоторые «ядра, сгущения смысла» с размытой периферией, а в науке предпочтение отдаётся объектам, «вырезанным по краю» — изолированным от окружающей среды и рассмотренным в их генеалогической последовательности. Благодаря такому способу выделения у науки получается мыслить вид как устойчивый узел в сети генеалогических связей и организовывать виды в некую истинную (отвечающую реальному происхождению) систему, а не видеть его как текучий и изменчивый элемент в общей связи природы.

В пределе для народного знания предмет может представлять собой как бы продолжение человеческого тела или хозяйственно-значимого объекта. В этом смысле, с такой позиции должны появляться системы болезней, упорядоченных, скажем, по органам тела или по особенностям этиологии, системы лекарственных трав, упорядоченных по медицинским свойствам, системы животных, взятых по их значимости для человека (ядовитые, кусачие, лекарственные, съедобные и т. п.). С другой стороны, совместная встречаемость и тесная экологическая

связь могут создавать предмет, состоящий из удаленных (с научной точки зрения) отдельных, скажем, бабочки и цветы или пчелы и цветы составляют в некотором смысле один объект, потому что они естественно «берутся вместе».

В народной таксономии выделяется несколько иерархических рангов для обозначения живых существ. Причём эти ранги постоянно присутствуют у самых разных этнических и языковых групп: *народные царства* (растения, животные), *жизненные формы* (букашки, птицы, рыбы), *родовиды* (акула, собака, дуб), *народные виды* (белый дуб) и *народные сорта* (пятнистый белый дуб). Иногда выделяют ещё одну ступень — промежуточную, между жизненными формами и родовидами [Berlin 1992]. Этнографы делали когнитивные карты, изучали расположение и взаимосвязи наименований. Оказалось, эти названия уровней народных таксонов описывают совершенно разные уровни когнитивной реальности. Таксоны народной таксономии не гомогенны, они отличаются лингвистически, психологически и биологически — внутри ранга. Ранги, а не таксоны, являются универсалиями.

Универсалии, о которых шла речь несколько выше, те смыслы, которые проходят насквозь все общества и все языки, *оказались не-предметными*. Это не названия «обычных» растений и не ещё что-то «материальное», это сама *система уровней*, на которые каждый язык раскладывает наблюдаемое разнообразие реальности.

Оказывается, сама форма системы задается лингвокультурными универсалиями. Тезис об «открытии» Линнеем биномиальных названий звучит иначе, когда осознаётся, что обычная структура наименования на множестве языков самым естественным образом образует сочетание существительного с уточняющим прилагательным, причём бинарные названия обнаруживаются даже в таких удаленных от индоевропейской семьи языках, как китайский. Тезис о форме системы, иерархической и с использованием рангов, смотрится иначе, когда выясняется, что все системы именовании природного разнообразия в народной таксономии сделаны иерархически, с использованием нескольких рангов.

Важно внимательнее рассмотреть эти кросскультурные универсалии, являющиеся рангами народно-таксономического деления живого мира. Итак, по Этрену, картина универсалий этнобиологических таксономических категорий выглядит так: 1) исходное начало, общий корень живого; 2) жизненные формы; 3) моногенетические жизненные формы и родовиды; 4) народные виды; 5) народные сорта.

Народные царства и жизненные формы. Эти очень высокие деления соответствуют онтологическим категориям в философии [Donnellan 1966; 1970] и психологии [Keil 1979]. Другие онтологические категории такого уровня — *персона, субстанция, артефакт*. Народные таксоны такого высокого уровня, как жизненные формы, именуются неанализируемыми именами, первичными лексемами (дерево, птица). Классификация по жизненным формам появляется в детстве относительно рано.

Родовиды. Следующий уровень ранга — *родовиды*. Не все, но большинство культур имеют жизненные формы, но все культуры имеют родовиды — это универсальнейшая категория, ядро народной таксономии. Различение рода и вида не является необходимым, но в некоторых случаях родовиды проявляют свою дуальность. Обычно родовид указывает на обычный таксономический вид и обычно не распространяется на таксономический род крупных позвоночных или цветковых растений. Ранг родовида присваивается уровню, на котором морфологические, поведенческие и экологические отношения между организмами максимально сходны. Родовид может быть моно- и политипичным.

Народные виды и варианты. Народные виды обычно называются биномиально, двумя лексемами. Эти сложные имена обеспечивают прозрачность отношений между родовидом и народным видом. Но могут быть и народные виды из одной лексемы. В некоторых случаях — у изучаемых в работе [Atran 1999] индейцев — большинство отличаемых народных видов различались цветовыми признаками. Видимо, привязка этого уровня к цветовым различиям имеет место не всегда, но сравнительно часто. Народные виды обычно называются по имени родовида с добавлением отличающего качества (белый дуб).

В основном в народной таксономии внимания и именования заслуживают те живые формы, которые как-то связаны с человеком, могут быть полезными или вредными. В этом тоже наблюдается существенное отличие научной точки зрения от преднаучной, народнотаксономической. Линней (и его предшественники) давали развёрнутый список видов, предъявляли систему в целом. Бюффон считал, что предметы естественной истории должны быть точно и полностью описаны. Это новая точка зрения: до того более обычным полагалось иное, так что древние и средневековые мудрецы не делали многих описаний по той причине, что они не верили, что вещи, которые не используются, достойны изучения. С другой стороны, это, конечно, не абсолютное правило — среди списков известных ацтекам и майя

растений не более трети имело известные и принятые в обществе способы использования. И, конечно, не имеющие культурного значения виды тоже группировались согласно общему внешнему сходству.

Выделение частей реальности в разных культурах в значительной степени сходно — по крайней мере, можно проследить, как природные феномены обобщаются сходным образом, поверх культурных границ. Имеется значительная общность в списках, оставленных гербалистами античной древности, а также их средневековыми и ренессансными последователями, — и гербалистами Мезоамерики, Среднего Востока, Китая и Индии. Этрэн [Atran 1990] приводит пример *Euphorbiaceae* — эту группу выделяли в Греции, и ацтеки сближали эти растения по признаку наличия млечного сока.

Народно-таксономические универсалии. Можно констатировать, что существует значительное сходство в выделении частей биологической реальности между европейской цивилизацией и прочими великими цивилизациями. Собственно, это и доказывает, что выделенные черты являются универсалиями, а не частными особенностями какой-то культуры или группы культур. Несмотря на огромное многообразие языков и культур, во всех регионах в качестве «вещей» выбирают: 1) биологические виды, 2) последовательную модель наименования (дуб — белый дуб — белый пятнистый дуб), 3) таксоны конструируют через общий паттерн морфологии (габитус, облик и пр.), 4) верхние деления «жизненных форм» для животных примерно соответствуют классам современной науки (птицы, рыбы), 5) верхние деления «жизненных форм» для растений не имеют соответствия в современной систематике, но экологически означены (травы, кусты, деревья и пр.).

Можно провести транскультурные сравнения, и тогда видно, как сохраняется ранговая структура иерархий народной таксономии. Этрэн высказывает гипотезу, что дети быстро фиксируют морфотипы, опознают характерные облики, а это и есть определённый ранг выделов народной таксономии. Разумеется, это лишь самое приблизительное объяснение, за границей которого остается множество частных теорий. Например, отдельные теории приходится формулировать для подведения личинок (гусениц, головастиков) под непохожие на них морфотипы взрослых особей. Ориентация на общий габитус создаёт многие парадоксы при столкновении с гигантским многообразием живых форм. Решение таких парадоксов и проблем задается традицией, и обычно вопросов в данной культуре не возникает («так принято», «так говорят»). Однако, когда в «механизм» такой традиционной системы

регулярно попадают экзотические виды, встает проблема встроить их в народную классификацию, не разрушив её [Atran 1990].

Граница народно-таксономического универсума. Этрэн [Ibid.] считает, что решительным моментом при переходе от реалий народной таксономии к системной концепции живого является переход от локальной фауны или флоры — к мировой. Научная таксономия возникла из неинтуитивных способов исследования и наблюдения. Иерархия категорий здравого смысла, создававшего народную таксономию, разрушилась под напором множества экзотических форм, которые следовало поместить в эту таксономию. Здравый смысл имеет критический объём, связанный с памятью человека. Этрэн сообщает, что все народно-таксономические системы примерно равнообъемны — они включают несколько сотен видов, обычно — первые сотни. Самые крупные, исключительные системы содержат видов 700—800. Это и есть «здравосмысленный» объём воспринимаемого и запоминаемого разнообразия. Если требуется запоминать многие тысячи обликов и признаков — народно-таксономические методы перестают работать.

Заметим, что здесь Этрэн придерживается обычной точки зрения, излагаемой во множестве работ, только в данном случае это воззрение выражено с большей определённой и решительностью. Если обычно пишут, что вместе с операциями европейских торговцев в Европе появилось множество образцов экзотической фауны и флоры и это накопление материала привело к обострённому интересу к систематике — Этрэн пишет определённой: никакая работа внутри локальной фауны, флоры, культуры не может привести к системному взгляду, необходим выход к мировому биоразнообразию. Это принципиально иной уровень работы, требующий иных понятийных инструментов — и такой уровень порождает научную систематику. Этрэн считает, что простое количественное увеличение числа народных видов приводит к их необозримости в рамках понятийного инструментария народной таксономии. Почему это так — понять довольно сложно. Может быть, это намёк на ограниченность памяти индивида — но ведь в книжной культуре списки, запомненные разными людьми, могут быть размещены вместе. То, что не может запомнить один, может быть сложено в библиотеке рядом и последовательно, вот и будет «большая система». Не говоря о том, что память человека менялась на протяжении веков, многие вещи запоминаются теперь тяжелее, другие — легче.

В качестве подтверждающего примера Этрэн использует Китай. Путь развития естественной истории в Европе после Ренессанса был

детерминирован новыми эмпирическими проблемами, накоплением материала со всего мира, которые требовали составления системы из единичных видов — в рамках механической рациональности. Но, например, концептуальный аппарат, необходимый для работы с непрерывающимся потоком всё новых источников информации, не возник в Китае. И потому в Китае использовался только аппарат понятий народной таксономии, народно-биологические работы не могли насчитывать более определённого числа видов (примерно тысячи) — как и во всех других регионах, хоть в южной Америке, хоть на Среднем Востоке. Китайская империя охватывала несколько разных субкультур, в каждой из которых могло возникать отдельное хранилище сведений о растениях — но не было способов объединить эти данные.

Надо сказать, это мнение Этрена кажется не слишком обоснованным. Не высказано прямо, какой же техники не хватало для объединения локальных собраний сведений о местных флорах. Мы сталкиваемся с тем, что локальные «списки» флор не объединялись вместе — и Этрэн объясняет это отсутствием некоего категориального аппарата. Но вот интересный пример из истории китайской натуралистической живописи. Уже в VII—IX вв. в Китае достигнута очень натуралистическая техника изображения цветными чернилами и шёлком [Виноградова 1962; Завадская 1969; 1975; Yu Zhizhen 1989; Barnhart et al. 1997; Liu Yang, Caron 2000; Кравцова 2003; Liu Fengwen 2007]. Сделанные таким образом изображения соперничали с живописью Боттичелли и Дюрера. Более того, в Китае в это время использовалась техника ксилографии для печати изображений. В результате получались очень реалистические картины растений и животных. Итак, воспроизводились натуралистические изображения — но связь с морфологическими описаниями у этой живописи была слабая.

В то же время в северном Китае имела богатая традиция составления аналитических морфологических описаний растений. Это работы от Ли-Ди (Синь-Сю-Бэн-Цао, VII в.) до Ли Ши-чжэня (Бэн-цао-ган-му, XVI в., описано 1892 лекарственных средства) — [Цзинь Синь-чжун 1959; Алексеенко 1959; Duke, Ayensu 1985; Упур, Начатой 1992]. Такие описания появлялись в местной культуре вплоть до XIX в., и в конце XVI в. составлялись довольно богатые морфологические описания, но иллюстрации к ним были очень бедны — особенно в сравнении с тем, что можно видеть в европейской традиции, например, у Фукса и Бока. Странным образом реалистические изображения живых существ и реалистические описания не находили друг друга в рамках одной культуры. Интересно, что и в культуре Византии отме-

чают лишь очень слабую связь между стилем литературы и техникой экфразиса, то есть описания изображения (картин, икон — [Бычков 1991]). Литература работала в рамках далеких от реализма стилей, а рядом существовал стиль описания икон и картин, поражающий детальной, аналитической реалистичностью. Видимо, по крайней мере в некоторых культурах описание изображений или предметов — особый жанр описания — развивается достаточно изолированно и с трудом взаимодействует с другими элементами культуры.

Так что при анализе возникновения биологических описаний мы сталкиваемся со странным явлением: в культуре может не возникать сцепки между натуралистическим рисунком и аналитическим описанием растения. В Китае не возникло объективированного представления, представления о природе «как таковой», помимо и вне взгляда человека, чтобы такие сведения о природе можно было излагать нейтральным, незаинтересованным тоном. То есть такое совмещение — не тривиально. Видимо, составление «обычного» (для нас) описания растения требует определённого теоретического, мировоззренческого сдвига. Самая обычная (на наш взгляд) вещь — совмещение рисунка растения и перечисление его признаков — не возникает за сотни лет одновременного сосуществования рисунков и описаний. В Китае не возник тот особенный безличный взгляд, без которого трудно представить современную науку. Если мы попытаемся коротко высказать, что это за взгляд, мы придем к очень простому положению: это отличие антропоцентричной точки зрения от безличной, космической, объективной, которая помещает наблюдателя везде, лишая его тела.

АНТРОПОЦЕНТРИЗМ И ИСКУССТВЕННОСТЬ НАРОДНЫХ «ТАКСОНОВ»

Для научной революции, для появления науки в современном смысле чрезвычайно важным был отказ от антропоцентризма, хотя понимают этот тезис обычно в пропагандистских целях нарочито-глупо. Мол, не весь мир крутится вокруг человека — а древние думали именно так. На деле антропоцентризм есть человеческий взгляд на познание, он признаёт простую данность: познающим субъектом является человек, и потому — хочется или нет — наше знание выстроено, в первую очередь, для нас.

Этрен говорит, что народно-биологические жизненные формы (деревья, кусты, травы, звери, рыбы, птицы) являются результатами холистического осмысления локальной биоты, отражением общих мор-

филогенетических паттернов. Эти жизненные формы филогенетически не осмысленны. Они не естественны, а искусственны, сделаны со специальной целью — в значительно большей степени, чем научно осмысленные таксоны. Они антропоцентричны. Народно-биологические жизненные формы — части повседневного мира человеческого опыта относительно локальных флоры и фауны, выделенные естественным человеческим разумом. Человек создаёт родовиды в соответствии со своей биологической природой и по причине своих антропологических и социальных потребностей.

Чтобы говорить о происхождении науки в целом — и биологии, и биологической систематики — нам надо попробовать взглянуть на этот с трудом представимый сейчас мир антропоцентричного знания. Сейчас привычно полагать ценным знание объективное и второсортным — субъективное. В это деление на знание правильное и неправильное легко вписывают антропоцентричное знание — относя к неправильному. Однако надо понять, что тысячи лет, и в том числе на всём протяжении становления науки, антропоцентричное знание было единственным, которое развивалось — и именно оно было правильным.

В самом деле, наука Бэкона, Декарта, Лейбница, Гарвея — не антропоцентрична. А наука Парацельса — антропоцентрична. Возможно ли антропоцентричное «правильное» знание? Можно показать отличия в методологии — «опытность» Парацельса против эксперимента «настоящей науки», наблюдение природы всем телом и душой — против построения мысленной экспериментальной установки, запускания туда гипотез и достижение состояния, когда некие природные процессы трактуются как ответы «да» или «нет». У Парацельса природа говорит свободным голосом — и многозначно. Современная наука боится многозначности, подзревая за ней ложь — и добивается однозначности. Любыми средствами. А возможно ли эффективное антропоцентричное познание?

Это будет необъективно? Но ведь тут можно ответить: это не более чем готтентотская мораль. Средства познания, которые разработаны в неантропоцентрических концепциях, объявляются объективными. Хотя всё, что можно о них сказать, — что они не антропоцентричны. Но из неантропоцентричности не следует объективность.

Сейчас повсеместно утверждается, что наука должна быть экономически эффективной. Почему это положение не рассматривается как крайний антропоцентризм, губящий всякую возможность научного познания? Потому что мыслится следующая ситуация: наука некоторым правильным научным образом объективно изучает природу, но

усилия следует тратить на получение не всяких результатов, а только тех, которые способны принести ощутимую понятную пользу, могут быть использованы для улучшения жизни и экономичности производства и т. п. То есть крайне антропоцентрическая и прагматическая цель вполне совместима с наукой, если она накладывается на нее внешним образом, отсекая лишние — с её точки зрения — научные результаты, но не искажая самого метода получения результатов.

Насколько такая крайняя антропоцентричность безобидна для науки — это отдельный вопрос, но по крайней мере можно сказать, что антропоцентризм и практические цели ничуть не делают науку ненаучной. Если под антропоцентризмом иметь в виду утверждения вроде «арбуз полосатый, чтобы главе семейства удобнее было его делить на всех членов семьи» — то это пример не столько антропоцентризма, сколько глупости. Если не приписывать заранее всем иным типам науки врождённое качество недостатка интеллекта, то, наверное, следует понимать антропоцентризм как мировоззрение, вполне пригодное для организации познания. Наличие у познания особого внимания к полезным и важным для человека вещам не мешает познанию. Мы могли бы утверждать ненадёжность только у такого познания, которое по самому методу получения результатов дисквалифицируется нами по тем или иным причинам, но не познание в связи с его целями — просто потому, что и цели современной науки не кристальны, весьма тесно связаны с некоторой специальной пользой. У антропоцентрического мировоззрения хотя бы понятно, как задаются цели. В то же время с неантропоцентризмом — дело очень тёмное.

Достаточно спросить: а кто же ставит цели? Понятно, что не человек, но тогда кому принадлежат цели? И в ответ на такой вопрос вместо соответствующего положению дел «не знаю» обычно изливается поток благоглупостей про объективность. При том, что в иных контекстах претензия на объективность весьма критикуется, но именно при противопоставлении антропоцентризму этот аргумент, оказывается, можно высказывать. В результате не доказано, что антропоцентрическое познание каким-то специальным образом ущербно, не доказано это и про не-антропоцентрическое познание. Почти всё, что мы знаем, добыто неантропоцентрическим знанием, оно доказало себя — если не методологически, обосновав свою возможность против всех прочих, то — эмпирически: неантропоцентристским знанием современной науки добыто (почти) всё, что у нас есть.

Но всё же можно поинтересоваться — как могло бы быть устроено антропоцентрическое знание, чем бы оно характеризовалось и каким

был бы путь науки, если бы она не изобрела этот безличный и внечеловеческий взгляд на вещи, о котором пока мы можем сказать только то, что он значительно уже, чем понятие «наука». Сейчас это метод естественных наук, таким образом можно описать экспериментальный метод.

Единое слово «наука» оказывается непропорциональным — мы называем этим словом более не существующее единство. Множество наук, в том числе и весьма почтенных, обходятся иными методами познания: они сравнивают объекты, наблюдают их взаимодействия, строят и проверяют гипотезы относительно свойств и поведения объектов — но у них нет экспериментов в том жёстком смысле, который создан естественными науками. Это очень важно запомнить. Мы говорим, что в XVII в. возникла европейская наука, уникальная система познания, которой цивилизация обязана потрясающими успехами. Мы пытаемся сравнить эту систему экспериментальной науки с тем, что было ещё в XVI в. и что — может быть — могло бы существовать и дальше, пытаемся понять, было ли возможно какое-то иное научное познание. И в то же время в той же самой европейской цивилизации имеется огромное количество познавательных систем, дающих результаты, проверяющих свои результаты, критичных — «хороших» — но не-экспериментальных. И постепенно растёт осознание, что одинаково называть наукой физику и филологию — неверно. Это совсем разные системы познания, и принципиальным отличием европейской цивилизации является именно выработка экспериментального метода естественных наук — без которого, оказывается, можно обходиться... если считать гуманитарные и общественные науки состоявшимися системами познания. Но можно ведь и не считать — и многие полагают, что это сплошная болтовня и куча недоказанных «грязных» фактов. Тогда у нас есть только одна наука — естественная — и множество лженаук: естественная наука в кольце фронтов... и прочая боевая символика. Ну что же, посмотрим.

ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ ПРОГРАММА АРИСТОТЕЛЯ

Этрен [Atran 1990] предлагает новое прочтение Аристотеля. Это тема очень и очень громоздкая: за истекшие века накопилась многообразная традиция интерпретации Аристотеля, Аристотель «свой» почти в каждой крупной философской школе, и потому каждый новый вариант интерпретации надо сравнивать со всем, сделанным ранее,

на предмет противоречий и сходств. Это очень большая работа, и мы сейчас не будем этим заниматься, а только по возможности просто выстроим те оппозиции, которые важны Этрону и по причине которых он вообще упоминает Аристотеля.

Итак, Этрэн отталкивается от такого обычного взгляда, что Аристотель был великий систематизатор и предложил первую в европейском регионе систему живых существ. Этрэн утверждает: это не так, если мы свежим взглядом посмотрим на «Историю животных» — впечатление будет иное, чтобы увидеть эту готовую систему, надо смотреть сегодняшними нашими глазами, анахронично.

Согласно Этрону, основной задачей Аристотеля было объединить наличное разнообразие феноменологически упорядоченных типов. Он имел дело не с таксонами в современном понимании, а — разумеется, ничего другого в культурной традиции Греции не было — с подразделениями народной таксономии. И потому система Аристотеля — средство систематически выводить каждый родовой вид (*atomon eidos*) из жизненной формы (*megiston genos*). Это не перечисление таксонов, а способ вывода более низких рангов из более высоких. После того, как это было сделано, Аристотель соединил жизненные формы по аналогии в интегрированную концепцию жизни. Тем самым это было некое описание эманации (порождения высшими таксонами низших), а не эволюции.

При выделении жизненных форм Аристотель ориентируется на несколько основных функций (локомоция, пищеварение, репродукция, дыхание). Каждая такая функция задает устройство организма в связи с его функционированием в определённой среде, получается ряд существенных (*essential*) органов — существенных именно потому, что они служат в данной внешней среде. И далее включаются обычные для народной таксономии алгоритмы классификации по различию и сходству (*diarsesis — synagoge*). То, как выстроено это понятие — вид функции, обеспечивающей существование в данной среде, — порождает определения живых существ, относящиеся не к абстрактному изолированному виду, какому-то генеалогическому единству, а к единству «организм-в-его-среде-обитания».

Как отмечает Этрэн, порождённая Аристотелем первая известная нам научная программа отличалась от современной науки тем, что стремилась объяснить близкое и известное, а не изучала неизвестное ради него самого. Аристотель считал, что объяснения следует начинать с простого — ближайшего к человеку и более ему понятного. И завершать сложным — от человека удалённым и непонятным. Это

была антропоцентрическая теория познания — в том простом смысле, что познающий по умолчанию является человеком, кем же ещё. С появлением концепции внешнего наблюдателя и объективной природы ситуация изменилась. Начиная с XVII в. и далее, проникая во всё новые области знания, возобладали иные точки зрения — имеется нечто простое само по себе, элементарное, с чего и надо начинать познание, а то, что сложено из таких элементарных кубиков, будет сложным. И потому близкое и как бы очевидное для человека может быть (и обычно является) крайне сложным и непонятным, а очень далёкое от человека является наипростейшим. Тем самым древняя точка зрения предлагала упорядочивать материал от простого = близкого человеку к сложному = далекому от человека, а научная точка зрения начинает с простого = далекого от человека и движется к всё более сложному (в частности, человеческому).

Этой познавательной позиции соответствует — что редко замечают — противоположный характер представлений об эволюции. Понятие об изменении живых форм достаточно древнее, его можно отыскать во многих мифологических и философских системах. Однако концепция, которая выражена в принципе организации знания у Аристотеля, где говорится, что начинать надо с близкого и понятного, а потом переходить к далекому и непонятному — ведёт к представлению об эманации, о нисходящем развитии. А обратная концепция (от простого и элементарного к сложному и составному) — приводит к концепции эволюции как прогрессивного (восходящего) изменения. Замечательную параллель этому составляет тот факт, что примерно до Ш. Боннэ (лестничные) системы были по виду нисходящими, «аристотелевскими», и стали они прогрессивными и восходящими примерно начиная с Боннэ (который был корпускуляристом) и Ламарка.

Этрен считает, что аристотелева программа рухнула ещё в античные времена, поскольку порождала фундаментальное противоречие — наиболее эффективными для познания оказывались как раз не самые близкие к человеку и не самые очевидные средства. Система познания Аристотеля стремилась иметь дело с видимым, исходить из ближайшего к человеку и следовать за внешними, открытыми, феноменологически очевидными фактами. А при решении задач эффективными оказывались методы, обращающиеся вовсе не к феноменологически очевидному, а внутреннему, скрытому от внешнего наблюдателя.

Это общая причина падения аристотелевской научной программы, считает Этрен, а конкретная программа описания животных провалилась по причине опоры на народную таксономию. Как и все авторы,

принадлежащие к традиции народной таксономии, Аристотель исходил из внутреннего представления о разнообразии — лишь в пределах локальной фауны. То есть он работал средствами, которые способны справиться с разнообразием в 500—600 видов. Он не думал, что между мировой фауной и локальной имеются принципиальные различия. Как и любой начинающий кодификатор известного в рамках народной традиции, он полагал известных ему животных практически полным списком имеющегося в мире. Каждый раз эта история начинается одинаково: собирают все наименования живых существ из локальной флоры и фауны и считают возможным просто, механически добавить туда немногие заморские и экзотические названия, о которых слышали от торговцев и путешественников — полагая, что тогда задача будет решена.

Отдельная причина неудачи программы Аристотеля, по мнению Этрена — отсутствие точной терминологии. Вместо терминов использовались метафоры с открытым значением. Причина — в том, что обыденное сознание не понимает сложные системы терминов, указывающих на внутренне-логичные, но ненаблюдаемые причины. Когда метафоры уступили место терминам, а склонность к феноменологическим наблюдениям — вниманию к внутренним причинам, тогда и закончился этап дотеоретической народной биологии и начался первый этап развития научного знания.

На основе концепции Этрена и отчасти Пеллегрина [Pellegrin 1987; 1990] А. В. Куприянов [Куприянов 2005] следующим образом проводит различие работ Аристотеля и тех, что получили начало в Возрождение: греки — говоря нашим, современным языком — больше занимались морфологией, а систематикой стали заниматься европейцы только в Новое время. «Это утвердило исследователей в мысли, что “биологические” работы Аристотеля надо понимать не как “таксономические”, а скорее как “морфологические”, а основной задачей, которую решал Аристотель, — не классификацию одушевленных существ, а разработку и применение метода дефиниций (*diæresis* — определение путём деления понятий). Не указать место в системе, а дать определение данному роду одушевленных существ и объяснить, почему существа данного рода устроены так, а не иначе, — вот результат, к которому должен стремиться натурфилософ “аристотелевского” типа» [Там же: 29]. «Таким образом, становится очевидным важное отличие сочинений Аристотеля и Феофраста от “травников” и “историй” животных эпохи Возрождения. Греческие мыслители стремились дать дефиниции известным им родо-видам, не поступаясь принципами ло-

гики, и объяснить, почему существа данного родо-вида устроены так, а не иначе, в то время как перед авторами XVI — начала XVII в. стояла иная задача — описать все родо-виды по очереди, по возможности включая и описания новых форм» [Куприянов 2005: 31].

Тем самым выделяется особая системная задача. Греки занимались анатомией и определениями, на основе строения существ строили правильные суждения, которые выделяли главные признаки устройства данного существа. А сведение всех этих определений в единое, в систему — такой познавательный интерес возник много позже. Терминологически это обозначается следующим образом: Аристотель и множество других авторов текстов, с точки зрения школы Этрена, работали на дотеоретическом этапе, на этапе народной таксономии. Их концепции — это некая мудрость, являющаяся производной от народной таксономии.

Как же, с точки зрения Этрена, выглядел этот дотеоретический уровень? Для Аристотеля виды являются универсалиями, которые представлены в мире возможными траекториями индивидуального развития. Строго говоря, в мире нет универсалий, существуют только индивидуумы. Но, к сожалению, индивиды не могут быть познаны как индивиды, но только с точки зрения *sub specie universalitates*. Природа индивидуального существования может быть понята только как реализация глобального правила, принципа природы, через причины появления, развития и продолжающегося существования неопределяемой формы. Каждое индивидуальное воплощение универсальной формы есть в большей или меньшей степени сокращение, лишённость, *steresis* чего-то идеального. С точки зрения цели, оптимальной видовой формы, не существует совершенной актуализации, существует только частично нереализованная материальная возможность. Но универсалии, как они существуют абстрактно в разуме, не полностью соответствуют тому, как они существуют в материальном мире. Согласно Аристотелю, человек имеет дело не только с чувственным впечатлением или образом, но с идеей как таковой [Atran 1990].

Качественно иная ситуация возникла в XVIII в., с появлением естественной истории. Естественная история, как считает Этрэн, откололась от народной биологии в конце XVIII в., с рождением современной систематики, с появлением системы Линнея. Одновременно с этим происходит расцвет и падение связанных с этими теоретическими комплексами идей. Например, с комплексом народной таксономии связано представление о *Scala Naturae*, лестнице существ. Как установили этнографы, в самых разных культурах прослеживается

довольно устойчивый комплекс представлений, связанный с идеей постепенного изменения живых форм. Причина появления такой идеи — видимо, необходимость объяснения взаимоотношений между видами, в центре круга которых стоит человек, и тем самым — это народное знание базируется на человеке и человеческой активности. То есть антропоцентрическое сознание легко приходит к идее о человеке, стоящем в кругу животных форм, более или менее на него похожих. Этот образ порождает представление о лестнице существ — от человека к определённым животным формам, от одних животных форм — к другим.

Эта оригинальная трактовка школы Этрена, основанная на сопоставлении текстов Аристотеля и наблюдаемого в различных народных традициях, в основном — бесписьменных традициях Океании и Южной Америки. Конечно, не все исследователи Аристотеля согласны с такой трактовкой, и сейчас можно встретить многообразные иные взгляды в рамках прежней, филологической позиции [Balme 1987; Pellegrin 1987; Орлов 2006]. Обычно считается, что роды и виды уже вполне осознанно выделялись Аристотелем, что Аристотель строил именно систему живого. Это — давняя традиция чтения Аристотеля, но без специального внимания к вопросам биологической систематики.

Трактовка Аристотеля — место давней конфронтации многих научных школ. Например, существует авторитетная традиция в истории биологии — эссенциализм объявляется причиной застоя в биологии и главным грехом «старой систематики». Э. Майр отнес Аристотеля и Платона к эссенциалистам, мешающим развитию науки, игнорирующим вариации для открытия скрытых существенных форм вещей. Этрен же полагает, что такая позиция не соответствует реальности, это не относится к Чезальпино, Рэю, Туренефору, Линнею, А. Л. Жюссё, Кювье. Это не старые авторы забыли об изменчивости, напротив, именно работы фенетиков и филогенетиков XX в. в своём теоретическом багаже содержат статично понимаемые типы и искусственно фиксированный порядок. Современная наука создаёт свои фильтры юридизированных положений, установлений и пр. и помнит только то, что прошло через эти формальные фильтры. История биологии полна анахроничных забвений, это прокрустов взгляд на историю.

Этрен считает, что принципиальная оценка философии Аристотеля как эссенциализма — правильная, это определение сущностей в природе онтологии обыденного мира. Аристотелевы рассуждения идут от простого здравого смысла и обыденного языка. Это необхо-

димо, но недостаточно для понимания конструкции мира. Проблема Аристотеля — унификация и упорядочение видимых феноменов. Эта проблема не может быть решена только с помощью здравого смысла. Проникнуть в откровение природы можно, если мешанину явлений природных видов, видимых здравому смыслу, перевести в упорядоченную совокупность настоящих «природных видов». Таксономия, иерархически упорядоченное подразделение (*diaeresis*) является инструментом (*organon*), который делает явления рациональными (*logos*) в процессе придания порядка и красоты. Это показывает процесс классифицирования как систему определений ближайшего рода и отличия, которая начинается с высшего рода *Genus summum* и заканчивается последними видами *Species infimae*.

Надо заметить, что тут с Этреном трудно согласиться. Такое сложное познание природы никак нельзя назвать обыденным здравым смыслом, эти процедуры демонстративно профессиональны. Мало того, что необходимо знать все эти виды и роды, надо знать не только что вещь такова, но и почему она такова — не только факт, но и значение, понимание факта. Знать не только «что это», но и откуда и как приходит это, почему что-то приходит и т. п.

Далее у Этрена идёт анализ понимания Аристотеля и выясняется, что источник ошибок в интерпретации естественной истории — ошибочный анализ аристотелевой логики под влиянием идеализма оксфордских схоластов, таких как Г. Джозеф (H. W. D. Joseph, 1867—1943). На деле — по Аристотелю виды не необходимо вечны и неизменны, они могут определяться в их росте и развитии. Можно даже говорить о присутствии у Аристотеля концепции естественного отбора, но он не считал, что виды в природе материально приспособляются к среде.

Та точка зрения на роль эссенциализма в биологии, которую высказал Этрэн — критика взглядов Поппера и Майра, новая трактовка системологии Аристотеля, — сейчас аргументированно излагается и другими исследователями [Winsor 2003; Breidbach, Ghiselin 2000; 2006]. В свете современных интерпретаций дело выглядит так.

Аристотель создал науку естественную историю. Для Аристотеля инструментом познания была логика, а не классификационная система. Его «История животных» организована как множество линий, состоящих из примеров физиологических рассуждений. Аристотель обсуждает группы животных, но берёт их из народной таксономии и обыденного языка. Для разных целей Аристотель различным образом упорядочивает материал в разных работах, у него не существует экс-

пликации системы животных как целого. Когда кажется, что Аристотель обсуждает систему живого — на деле он говорит о том, как надо расположить излагаемый материал для лучшего следования цели рассуждения. Сама система как таковая им не исследуется.

Аристотель дал цепочки рассуждений, нацеленные на предмет исследования, но система живого в целом не становилась у него предметом исследования. Аристотель не был сторонником «внутренней классификации» в смысле Майра — группировка по эмпирическому сходству в малые группы, а затем во всё большие. Платон и Аристотель были риториками, риторика позволяла упорядочить материал для использования в обсуждениях. Знания были структурированы, но не так, как материал для научного исследования. Основанием, из которого исходил Аристотель, был естественный язык. Natura классифицировалась согласно филологическим принципам — потом это унаследовали опиравшиеся на Аристотеля схоласты [Breidbach, Ghiselin 2006].

В дотеоретической таксономии каждый ранг соответствует фиксированному уровню реальности. Разделение идёт по системам органов (репродукция, питание, локомоция и т. п.) и их функциональным частям. Каждой функциональной части органа (признака) может быть поставлен в соответствие таксон (вид). Основной тенденцией народной таксономии Этрена считает постижение локальных флоры и фауны через взаимно исключающие основные типы. Каждый тип распознаётся среди других благодаря уникальному образу, гештальту. Живой мир является *интегрированным целым взаимодействующих частей*. Таков, по мнению Этрена, ключ к аристотелевской биологии. Всю эту сложную систему взаимодействующих понятий Этрена называет дотеоретической таксономией [Atran 1990].

Недостаточность концепции о народной таксономии

Взглянув на этот разбор системы Аристотеля, мы можем понять шаг мысли Этрена, масштаб его концепции. Для Этрена существует народная биология, в том числе народная таксономия, иногда в рамках каких-то локальных традиций излагаемая мудрецами вроде Аристотеля. И следующим шагом будет научная революция и система Линнея. Всё развитие длиной почти в 2000 лет уместается внутри одного деления на шкале Этрена — то есть цена деления той линейки, с которой он подходит к изучению истории, очень велика. И потому

взгляд из концепции Этрена оказывается очень неисторичным — при таком масштабе почти неразличимы различия и этапы становления знания. Например, при изложении того, что полагал Аристотель, Этрен спокойно домешал туда и Окена — и этот разрыв в 2000 лет не смущает его. То, что думал Окен, для Этрена есть всего лишь проговоренный аристотелизм. Причём тут же Этрен договаривается уже и до концепции экологической ниши и принципа разделения ниш — и всё это при изложении Аристотеля; не только Окен, но и Гаузе относится тем самым к дотеоретическому этапу. Характерно, что Этрен никак не обосновывает термин «дотеоретический» и не пытается обсудить эту стадию развития знаний. Это просто так называется, подряд излагаются этнографические данные по названиям животных и растений и взгляды Аристотеля — и называется всё это *pretheoretical*.

Тем самым Этрен даёт объяснение научной революции, этой давней темы многих историков науки. В данном случае выстраивается оппозиция. С одной стороны — народное знание, основанное на здравом смысле (с точки зрения антропологической школы Этрена), пользующееся открытыми метафорами, работающее с живым языком, с перечнем сходств и различий, обладающее антропоцентрическим мировоззрением. С другой стороны, имеется наука, которая опирается не на здравый смысл, а на внутренние причинные связи, обозначаемые точной терминологией, отвергающей антропоцентризм и т. п. Это красиво выстроенное противостояние относит Аристотеля и многих, многих других учёных древности на этап дотеоретического познания и формулирует следующий за ним этап новой европейской науки, свершившейся научной революции, обозначаемой именами Линнея и Гарвея для живой природы — и именами Коперника, Галилея и Ньютона для других областей знания.

Концепция Этрена основана на новых эмпирических знаниях и чрезвычайно остроумна. Её критика — отдельное занятие, здесь же надо сказать только то, что позволило бы нам продолжить рассмотрение того, как развивалось знание о живом, не останавливаясь вместе с ответами, данными Этреном. По сути, его ответы закрывают некоторое количество вопросов, с ними становится «всё ясно», и именно с этим следует справиться. Тут не надо детальной критики понятий, можно ограничиться самыми общими чертами концепции.

Выводы Этрена в значительной степени определяются теми данными, с которыми он подошёл к оценке Аристотеля и дальнейшей традиции естественной истории. Он основывается на результатах, полученных у бесписьменных культур Океании и Южной Америки — и

противопоставляет этим данным развитую, готовую научную традицию Европы Нового времени. Из каменного века — шаг к Ньютону. Этот потрясающе огромный, широчайший шаг представляет собой элементарный шаг концепции Этрена. Он всё, встречаемое в культуре по данной теме — классификации и распознавания живых организмов, — относит либо к тому берегу, либо к этому. Потому и Аристотель у него относится к стадии дотеоретического знания, и множество других авторов, и все схоласты оказываются там же — потому что у него просто нет понятийного аппарата для работы с чем-то промежуточным.

Можно сказать и так: Этрен прав в своих выводах, но эта правота имеет слишком большой масштаб и потому не способна ответить на наши вопросы. Если нас интересует научная революция, Этрена нечего ответить, у него этот крошечный шаг от Раймунда Луллия или Николая Орема к Галилею не вызывает интереса — всё объясняется в терминах двух готовых состояний: дотеоретической народной традиции, которую так и сяк оформляют и формализуют древние мудрецы — или готовой научной традиции, которая сразу так удачно появилась, что остановила свой взгляд на внутренних причинах, заменила метафоры терминами и дальше продолжила восхождение от славы к славе.

Если же нас интересует именно то, каким способом произошло это изменение, у нас будет выстраиваться длинная-длинная лестница несколько эшеровских очертаний (потому что неоднозначно восходящая), и на этой лестнице Аристотель, конечно, будет не на дотеоретической стадии. И Аристотель, и Аквинат с Альбертом Великим, и Парацельс, и Гёте с Океном, да и многие ещё и в XX в.

Концепция Этрена дополнительна к тем старым, конца XIX и начала XX вв. теориям науки, которые утверждали, что всё основное было уже сделано в древней Греции Эвклидом и Архимедом [Duhem 1902; 1913—1959; Martin, Duhem 1991]. Греки открыли математику с физикой, и потом надо было только развивать открытое — к сожалению, видимая история плетётся самым пьяным образом, часто забывая пройденное, потому история наук очень запутана. Но по существу Эвклид уже всё открыл, и оставалось только прилагать полученный идеал математического знания ко всем явлениям природы. Так выглядела очень влиятельная в начале XX в. историконаучная концепция Дюгема, и весь XX век для истории науки состоял в постепенном отходе от таких представлений — прежде всего, формулировкой понятия о научной революции.

Обе эти широкошагающие концепции не видят развития. Всё равно, сдвигать начало науки во времена античности или передвигать в XIX в. — остаётся вопрос: каким образом это было сделано, отчего возникла наука. И вот, чтобы представить себе это медленное передвижение, нам надо сделать множество маленьких шажков внутри того гигантского шага, который так легко совершает Этрэн.

В самом деле, и у Аристотеля, и у Парацельса, и у других можно отыскать некоторые сходства. Например, по сравнению с системой монофилетических таксонов все они ошибаются, включая в систему паратаксоны и жизненные формы. В этом смысле можно провести границу — вот те, кто считают естественными группировками жизненные формы и строго не отличают их от таксонов, а вот те, кто отличает. Однако такое сопоставление имело бы смысл, если бы мы последовательно просматривали проблему выделения жизненных форм. Но Этрэн, в общем-то, не обращает внимания на то, каким образом в биологической науке решается проблема биоморф (а она решается, в самом деле, пока очень недостаточным образом, не хватает ни теорий среднего уровня, описывающих биоморфы в разных группах, ни теоретических работ с обсуждением понятий). То есть Этрэн берёт готовое мейстримное знание о таксонах и биоморфах (мы довольно хорошо знаем, как должна выглядеть система монофилетических таксонов), а остальное его метод сгребает в одну общую кучу, называя дотеоретическим. Таким образом разобраться не удастся, такое различие работает лишь для немногих задач — и надо было бы специально исследованию Этрэна сопоставить те задачи, на которые оно отвечает — потому что Этрэн, кроме прочего, пытается описать научную революцию и говорить о проблемах демаркации научного системного знания и других видов рациональности, а всего этого ему материал делать отнюдь не позволяет.

Концепция Этрэна самым ясным и доказательным образом показывает, каким является мир народной таксономии (до работ Этрэна, а также Берлина, школы Рош и других исследователей столь ясного представления не было), что именно является межкультурными универсалиями (не названия таксонов, а ранги фолк-таксономической системы) — и отчётливо указывает, в чём различия народной таксономии и развитой современной науки, каковы различия следует использовать только для разъяснения понятий, чтобы не путать их и не называть выделяемые народной таксономией отдельные таксоны. А для представлений о развитии научного знания эта концепция Этрэна значительно менее полезна, именно в силу чрезмерно большого

масштаба, задаваемого исходными её понятиями: говорить о развитии научного знания теории Этрена мешает малая разрешающая способность её понятийного аппарата.

Потому что, следуя Этрону, вся категорийная система Аристотеля, архей и Иллиас Парачельса и иерархия археев у Ван-Гельмонта, соотношение органологии и таксономии у Окена и схема архетипа Оуэна — всё это вместе окажется неразличимым единством, называемым «дотеоретические остатки» народной таксономии, не заменённые пока ясными понятиями научной систематики. Между тем, можно многое сказать о специфике понятийной системы каждого из этих исследователей. Раз уж мы ранее говорили о Парацельсе, то следует напомнить — ему в заслугу ставится, что он, в отличие от гуморальной медицины с её общим балансом жидкостей, перешёл к индивидуальным причинам для каждой болезни и к специальным объяснениям. Концепция *специальных* объяснений, особенной *причинности* именно через него проникла в биологическое знание — это ли не этап развития знаний.

Однако, даже приняв, что позиция Этрена внутренне непротиворечива, мы можем удивляться — отчего столько всего смешано вместе и так грубо разделено, но противоречия тут нет — всё равно останутся «складки», которые в рамках его понятийной схемы не удаётся понять и проговорить. Ведь можно обратить внимание, что современной систематике как единства — нет, фенетические и кладистические концепции уже более полувека ведут непримиримую борьбу, недавно ещё доминирующие системы компьютерной кладистики сейчас заменяются неофенетикой молекулярной систематике, и конца этим спорам не видно, причём в процессе споров противники вынуждены критически осмысливать предыдущие этапы развития систематике. И это развитие видится вовсе не так однозначно [Wheeler 2008].

Но, как легко заметить, эти аргументы совершенно не уничтожают значения концепции Этрена. Ими лишь защищены тезисы, нападать на которые Этрэн не может, поскольку его данные не относятся к ним. В целом же мы имеем в ряде работ Этрена одну из самых новых и красивых концепций современной истории естествознания, с обязательным в каждом таком случае революционным перехлёстом — со времён Французской революции устоялось мнение, что революционные преобразования в момент своего совершения дают неоправданный перехлёст, от которого потом приходится отказываться. Так и в данном случае: Этрэн привлёк к изучению становления естественной

истории много новых данных, в результате весь рельеф знаний в этой области сильно поменялся.

Утверждается, что имеются познавательные средства обыденного языка, здравого смысла, способные связать в иерархическую систему примерно тысячу видов, неких отдельностей. Для локальных нужд этого хватает. Но если надо делать универсальную систему таксономии для всего мира, познавательных средств не хватает. Приходится переходить на те, которые сделали современную науку — и которые созданы современной наукой. Это рассуждение Этрена упускает иные возможности. Оно основано на невысказанном положении, что никаких иных средств, кроме науки современного типа, нет. В определённой мере это так — кроме науки, никаких развитых форм экспериментального познания в самом деле сейчас не существует. Но тут наличное принимается за единственно возможное. Если же мы зададимся вопросом, могли ли возникнуть иные системы упорядоченного экспериментального знания, как бы они выглядели и т. п. — мы получим совершенно иные ответы. Из того, что средств обыденного языка и народной таксономии не хватит для описания мировой фауны, не вытекает, что возникшая система единственно возможна.

Есть и ещё одно уязвимое место у этой замечательной и обширной концепции развития биологического знания. Как некритически и без особенных разъяснений вводится понятие дотеоретического уровня, так же некритично входит в тест понятие здравого смысла. О нём говорится, что вот он есть такой в человеке — такая вот способность, которая может порождать систему Аристотеля, например. Ведь Этрэн считает, что всё, чего достигает народная таксономия — это работа здравого смысла. Здравый смысл берётся как некая данная и нерасчлняемая душевная способность, часть человеческой натуры, которая порождает такие вот особенные формы знания — как у Аристотеля и у всех до Линнея, а в некоторых отношениях — и до Дарвина. Всё, что по этому поводу сказано у Этрена — что знание это, здравосмысленное, родственно мифическому знанию, здравый смысл передаётся и создаётся примерно как миф. И — вот с таким понятием нам надо пытаться объяснить развитие науки?

Это неоперациональное понятие. Мы можем выяснить, является ли такое-то положение аристотелевским или демокритовским, или что входит в концепцию Дарвина, а что — Ламарка. Но не существует способа обосновать, что нечто — здравый смысл, а вот это — уже нет. Если такие развитые теоретические конструкты, как вся аристотелева метафизика, относятся к здравому смыслу — туда может быть погру-

жена (и отсюда отнята) совершенно любая идея. То есть автор, возможно, прав, и он нарисовал очень красивую и убедительную картину — но работать с ней невозможно. Определение того, что является интуитивным, а что контринтуитивным, что входит в здравый смысл, а что — нет, зависит от очень прихотливой и субъективной логики автора, разработать признаки отнесения концепции к «только здравому смыслу» или «к настоящей науке» — не удаётся. К тому же здравый смысл, по крайней мере в той форме, в которой он внешне выражен, зависит от конкретного состояния данной культуры, а не является универсалией — а Этрэн хотел бы мыслить здравый смысл именно как универсалию, применимую к любым культурам и как часть человеческой природы. Для описания этой части слишком мало сделано, она получилась слишком неопределённой — и пока это понятие не может быть рабочим, мы не можем нагрузить его функцией объяснения происходящего.

СРЕДНЕВЕКОВЫЕ ГЕРБАЛИСТЫ И РОЖДЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ В XVI в.

История естественной истории

Итак, начать с самого начала никак не получится. Самое начало теряется в глубине бесписьменной культуры — в народной таксономии того или иного региона, в обычаях племён, выделяющих в мире некие растения и животных и их специально именующих, включающих в группы более общие. Это начало мы можем в большинстве случаев только предполагать. Но нам надо выбрать какое-нибудь начало — и к нашей теме очень близко находится одно из них, это — начало естественной истории.

Та область знания, в рамках которой шел процесс становления будущих биологии и биологической систематики, называлась естественной историей. Это довольно старое, ещё аристотелевское обозначение. В Средние века естественная история была, по сути, не очень чётко определённой областью, где-то рядом с натуральной философией — и включающей медицину. Так понималась естественная история ещё в XV в. В начале XVII в., у Ф. Бэкона, естественная история уже не более чем промежуточная форма знания, что-то недостаточное, уста-

решее, что должно быть заменено знанием современным, индуктивным. То есть расцвет и упадок естественной истории укладывается в XVI в., до того это лишь пустое сочетание слов, после — отжившее обозначение.

У Бэкона сформулирован идеал — какой должна быть естественная история. Существовавшие ранее естественные истории признаны неудовлетворительными. По Бэкону, естественная история не должна оперировать образами. В ней должны быть детальные описания и точные рисунки. Естественная история должна быть фундаментальной и основываться на истинной философии, вытекать из аксиом и продуцировать множество замечательных работ и эффектов. Такой естественной истории ещё не было — её надлежало создать. Существует мнение, что как раз Бэкон разработал такой метод и повлиял на становление науки. Однако взгляды Бэкона мало повлияли на работу Королевского общества и на труды естественных историков — лишь через долгое время его философия была воспринята как предвосхищающая развитие наук [Ashworth 1990; Ахутин 1976; 1988].

Традиционно к сочинениям по естественной истории относят травники, книги с описаниями и изображениями растений. После изобретения в XV в. книгопечатания стали регулярно публиковаться такие травники. Например много изданий выдержала книга «Сад здоровья» (*Ortus sanitatis*, 1491 г.). Эти труды были весьма неточны, множество сведений были вымышлены, во многом это были не факты, а расхожие суеверия, но распространение таких книг стимулировало работу тех, кто хотел изучать естественную историю.

Конечно, единого понимания естественной истории у авторов XV—XVI вв. не было. Иногда в неё включали, говоря современным языком, агронауку, а также горное и лесное дело. У Хуана Вивеса (Joan Lluís Vives у March, 1492—1540), автора энциклопедии «*De tractatibus disciplinis*» (1531 г.), естественная история не отдельная область знания, а результат научного исследования всех предметов природы [Ogilvie 2006]. Это не дисциплина и не метод, а особенная стадия исследования природы. Выделение областей знания в то время происходило совершенно не так, как сейчас. В XIX в. привычно было классифицировать науки по предметам, которые они изучают. Сейчас — скорее, по проектам, направленным к определённым целям. А в то время знание классифицировалось по областям деятельности, на которые естественно членится человеческое поведение. Тогда исследование было прежде всего речью об этом исследовании и как речь являлось частью искусства риторики — именно в этом качестве охва-

тывая все предметы. Вивес нападает на схоластику, которая испортила чистую науку древности, указывает на несовершенства Аристотеля, на его ошибки, которые позднее были исправлены. Для гуманистов XVI в. естественная история была не научной дисциплиной, а литературным жанром.

Привычным нам образом естественная история начинает выглядеть после своей смерти — уже в XVII в. У Ф. Бэкона в «Новом Органоне» в первой части («*The Advancement of Learning*») естественная история — это вид истории, располагается среди гражданской и еклезиастической историй. Бэкон дал естественной истории устойчивое отдельное место среди энциклопедических дисциплин. В XV в. естественная история была стилем, формой, жанром сочинения, а в XVII — предметом, содержанием сочинения. Естественная история как дисциплина — продукт XVI в. К 1600 г. ренессансные натуралисты распознали себя не только создателями особенного вида знания, естественной истории, но и членами сообщества натуралистов. Естественная история стала специфической техникой взаимодействия с миром, особым образом жизни, интересом и формой социальной активности [Ogilvie 2006].

Итак, естественная история была изобретена в XVI в., она появилась до того, как возникла наука (=современная наука, после научной революции). И потому очень многое в ней было устроено совершенно иначе, чем сейчас в науке, очень непривычным образом. Совсем иначе проходили границы между профессиональной и любительской наукой. В социальном смысле учёными были те, кто входил в сообщество натуралистов. Оно — после могучего воздействия Парацельса — рекрутировало желающих из очень разных профессий, гильдий, занятий. Туда мог войти аптекарь, издатель, вельможа, юрист, врач. Современная наука характеризуется прежде всего социальными барьерами, возведёнными на входе в научное сообщество (образование, формальное место работы и пр.). В этом старинном сообществе натуралистов ситуация была совершенно иная — они же не получали оплату за «научную работу» в области естественной истории, и потому там были приняты высокие стандарты работы (оценивались авторитетными членами сообщества) и открытые границы — стать членом мог любой, порог при входе был невелик.

Далее, работой в этом сообществе, значимым делом было совсем не собирание фактов (этого понятия в современном смысле просто не было) и не открытие нового. Эти первые натуралисты собирали не факты — они собирали курьезы, артефакты, диковины. Именно это

было заслуживающим внимания собранием, коллекцией. Кроме того, для практических нужд собирали в ботанических садах растения. Работой в сообществе было и издание книг по естественной истории, и иллюстрирование этих книг — издатель, печатник и художник с гравером были такими же членами сообщества натуралистов, как сборщик растений, аптекарь или коллекционер.

В XVI в. естественной историей именовалась ветвь натуральной философии, общей науки о природе, которая отличалась неподзаконностью [Ogilvie 2006]. То, для чего существовали законы, было областью натуральной философии, а там, где можно было лишь наблюдать и описывать — работала естественная история. Конечно, разделение это было не очень чётким, и до математизации натуральной философии было ещё далеко, как и до математического идеала всякого совершенного знания. В естественной истории тоже находили множество закономерностей. Но чёткого разделения не проводили, удовлетворяясь старинным представлением, что где-то в этой области граничат три разные традиции — натуральная философия, фармация и агрокультура, то есть самые общие представления о работе с природными объектами (мы бы, наверное, называли это теорией) и две крупные области прикладного знания. Конечно, рождение естественной истории было относительным — в мире знания ничто не появляется из ничего: ренессансные натуралисты находили для своих работ древних и средневековых предшественников. Другое дело, что античная и средневековая традиции сами были частично изобретены ренессансными гуманистами.

В XVII в. происходила гибель обеих важнейших составляющих предшествующего знания — естественной истории и натуральной философии; они менялись, их части получали иные названия, смысл и содержание. Примерно после 1600 г. началась передача знаний из естественной истории в науку [Cohen 1994]. Или, другими словами, наука освобождалась от некоторых признаков натуральной философии. Вместо прежнего изучения единой целостности природы и всего мира — произошло выделение много более локальных концепций научного знания. Раньше воззрения на природу были лишь частью цельного, взаимосвязанного знания о мире и человеке. Например, аристотелизм считает тело не природным феноменом, но частицей огромной многоуровневой классификации из категорий. А новая наука, воплощённая прежде всего в Галилее, изучает феномен как таковой, вне априорной связи его с целостностью прочих вещей. Целостное воззрение на мир и единство натуральной философии обеспечивалось

общим для всех знаний корешком книги: антропоцентризмом. С исчезновением этой скрепы знания автономизировались. В результате натуральная философия породила то, что называли номотетическими науками, изучающее законы математизированное естествознание, а естественная история постепенно преобразовалась в то, что теперь называют *коллекторскими* научными программами [Розов 1995; 1999].

Итак, в XVI в. — во многом под влиянием работ Парацельса и созданной им ятрохимической традиции, но также и в связи с другими источниками — возникла мода на естественную историю, которая будет длиться ещё долго — примерно до XVIII в. Мода — потому что в это время стало привычным называть «такие» сочинения историями. Возникает множество «историй о...». Довольно трудно обозначить предмет того, о чём пишутся эти истории, но сами сочинения выделить нетрудно. Это истории о природе — так, как её понимали. В это время Белон написал «*Естественную историю птиц*», Дюре — «*Чудесную историю растений*», Альдрованди — «*Историю змей и драконов*», Джонстон — «*Естественную историю четвероногих*». Довольно полный перечень «Историй» можно найти у Н. А. Коробкова [Коробков 1971] — это и Сальвиани «*История водяных животных*», и Моуфет «*Театр насекомых*», Ронделе «*О морских рыбах*», Сваммердам «*Библия природы*», Рэй «*История растений*»...

С современной точки зрения важно заметить, что предмет для такой истории — как сейчас бы сказали, объект природы — был выделен принципиально иначе, чем современный объект познания. В XVI в. от современной науки отличаются прежде всего не методы познания (детские игры в индукцию, практику, опыт, дедукцию, гипотезу, неизмышление сущностей — были свойственны людям очень давно и, конечно, не это отличало науку). Отличие — и важнейшее — состояло в том, как именно выделялся **объект исследования**.

В тех описаниях, которые встают со страниц многочисленных «Историй», встречаются не только объективные признаки существа самого по себе, но также и семантические, социальные, антропологические характеристики, которыми существо обладает в связи с его определённым размещением в мире. Тут и происхождение названия этого существа, и истории, с ним связанные, в том числе буквально — охотничьи истории, и его лекарственное значение, пищевая ценность, и мифы, и упоминания в древних книгах. Всё это перечисляется вместе с признаками размера и окраски, формы и способов поведения — как равнозначимое, равноинтересное и в равной степени относящееся к этому живому существу. Мифологические, экологические, семанти-

ческие связи приписываются живому существу с той же обязательностью, что и его морфологическое строение [Ashworth 1990]. Ведь зверь не случайно съедобен и вкусен, не случайно так себя ведёт — всё это связано с его строением, его характеристиками, приготавливаемые из него лекарства прямо связаны с его формой.

Существо нельзя выделить из его истории и историй о нём, существо можно показать только в единстве с его средой — в которой оно обитает и в которой встречается человеку, — в том числе со средой литературной, в которой оно непосредственно дано человеку, о нём узнающему. Объект вырезался из природы не «по самому краю», а «вместе со связями», со своим «заграничем». Выделения автономного объекта, объекта «самого по себе» вне «всего прочего, не относящегося к делу» — не было. Потому что такое деление возможно лишь после чрезвычайно сильной познавательной операции, очень субъективной — когда человек решает, что нечто из относящегося к рассказываемому существу не имеет значения. В мире, столь великом и премудро устроенном, сам человек решает, что интересно, а что не имеет важности. Этой установки, крайне сильно меняющей познание, ещё не было, и объект исследования брался в истории наивно — как есть, со всеми к нему прилипшими дополнительными историями, которые были его частями — как листья, цветки, свойства и влияния.

И уже по естественным историям можно проследить некое раздвоение традиции. В XVI в. происходит то, что историки лингвистики называют *деконтекстуализацией* мира, историки магии — десимволизацией, и только специалисты по естественной истории обычно не замечают. Описания становятся всё суше, всё более формальными, идёт кодификация структуры описания [Ibid.]. Здесь нет осознанного движения по направлению к «научному факту» — это пока всего лишь упорядочивание хаотических сведений, однако происходящее в определённом духе. Одна линия естественной истории изживалась в движении парацельсианских алхимиков, спагиристов, выводящем к основам современной химии, в изменениях ремесла врача, в революции лекарственных средств. Другая линия ведет к засыханию описаний в томах естественной истории, в тестовой игре в эмблемы, перечислению символических смыслов и т. д. При этом происходит как бы торможение развития естественной истории. Эти изменения происходят из-за смены интеллектуальных норм, это нельзя назвать стремлением к строгому следованию за фактами — ещё не было такого понятия, это пока всего лишь изменение интеллектуальной моды,

изменение способа мыслить, это лёгкое стилистическое изменение самой когнитивной способности.

И постепенно, шаг за шагом, интеллектуальная мода привела к значимым изменениям. Критика всегда входила в набор интеллектуальных средств схоластической культуры, вопрос лишь в том, на что было направлено лезвие. И постепенно интеллектуальные моды изменились настолько, что был забыт смысл прежних историй о природе. Забытый смысл текста обычно понимается как «какая-то глупость» и «ложь» — прежде содержательные высказывания становятся пустым враньём. И в конце концов это привело к перечислению неувязок естественной истории и поиску причин в «*Pseudodoxia epidemica*» (1646 г.) *Томаса Брауна* (Thomas Browne, 1605—1682).

В этой книге содержится набор традиционно воспроизводимых ошибок в трудах по естественной истории: что саламандра живет в огне, что гуси растут на деревьях, про рост омелы (невсходящие семена), что лягушка не может утонуть и пр. [Preston 2005]. Сотни таких историй можно найти у Геснера, Альдрованди и Топселла. Браун задаётся вопросом — правда ли это? Он совершает проверки — как бы выполняет рецепты (утверждают, что жабы и пауки имеют антипатию — посадим их вместе в банку и посмотрим) и публикует результаты своих опытов. Весь утончённый мир игры смыслов и литературных шаблонов, заключённый в томах по естественной истории, мир перекликающихся символов и изящной словесности был подвергнут механической проверке. То есть Браун уже не понимал, в рамках какого выделения объекта собирались эти истории, для него это просто настоящие правдивые истории о природе, причём — о механически понимаемой природе. И он проверяет эмблематику смыслов на бытовую правдивость. Браун по своим взглядам ясно отличается от Альдрованди, но чтобы сформулировать — что же произошло, что это за изменение, — придётся детальнее просмотреть историю коллекций и историю систематики.

ЧЕТЫРЕ ПОКОЛЕНИЯ НАТУРАЛИСТОВ

Конечно, занимающиеся растениями врачи XIV—XV вв. самым внимательным образом извлекли всё возможное из работ греческих и римских ученых. Работы Галена были известны очень хорошо, однако он избегал давать описания растений. Описания давал Диоскорид — но его тексты были очень неопределённые, понять, о каком растении

идёт речь, было трудно. Поэтому переписывали Диоскорида, сопоставляли его описаниям найденные в природе растения, пытались расшифровать случаи, когда нечто явно отличалось от его описаний [Ogilvie 2006].

Исследователь развития естественной истории в ренессансной Европе Б. Огилви предлагает выделять четыре поколения натуралистов с 1490-х гг. и до 1630 г. В каждом поколении изменялись содержание работ, методы и практики. Это промежуток от Никколо Леоницено в 1490-х гг. до Баугина в 1630-х. Они существовали в разных сообществах, раскрывали разные идеи. В конце XV в. ещё переписывался Плиний, в начале XVII в. — уже существовали первые ботанические таблицы.

Конечно, натуралисты Ренессанса изучали животных и минералы, но ядром ренессансной естественной истории была *ges herbaria*, изучение растений. У Агриколы в «*De re metallica*» и у Геснера в «*Historia animalium*» примерно половина объёма — истории о растениях. Причины такого ускоренного развития будущей ботаники перед зоологией или минералогией разнообразны, и самый простой ответ — гербарий. Имелся хороший способ сохранять растение надолго, так что образцы можно сравнивать, и способ этот был дешёв. Много дешевле изготовления чучела, например. Хотя были и другие причины.

Первое поколение — период древностей. В *первом поколении*, с 1490 по 1530 гг. гуманисты и врачи распознавали описанные древними лекарственные растения. Центральной фигурой тут был *Никколо Леоницено* (Nikolo Leoniceo, 1428—1524) из Феррары. Это был врач, гуманист, знаток латыни, древних рукописей — и растений. Он собрал значительное количество древних рукописей, сопоставил разные варианты, писал комментарии к текстам Плиния и Диоскорида. В 1492—1493 гг. была опубликована «*Естественная история*» Плиния Старшего. Леоницено собрал все известные варианты рукописного текста, прояснял тёмные места, шлифовал перевод.

Именно он извлёк из старых работ всё, что только можно было извлечь — после него можно было лишь добавлять новые знания о растениях, встреченных в природе, из текстов было извлечено решительно всё. При этом интерес Леоницено был достаточно практический — прежде всего он был врач, его интересовали лекарственные свойства растений. Но он находился в таком интеллектуальном климате, где для занятий медициной требовалось изучать древние тексты, создавать точные знания о медицинских средствах и сравнивать античные описания с современными растениями.

С именем Леоницено можно связать рождение ренессансной естественной истории. Он ещё в значительной мере интересовался не чувственным опытом, а текстом, этот опыт описывающим. Но при этом отыскивал и исправлял ошибки Плиния, путешествовал, чтобы изучить природу, боролся с мнениями арабских медицинских авторов, находя у них многие ошибки [Ogilvie 2006].

У Леоницено учились многие травники, составившие славу следующих поколений. Его студентом был Эурициус Кордус, основатель династии немецких гербалистов. Особенно прославился его сын Валериус Кордус. Э. Кордус применил метод Леоницено для флоры Марбурга. Другой студент Леоницено — Леонгард Фукс, один из прославленных «отцов ботаники» (см. о них далее). Именно Леоницено, видимо, был учителем Парацельса в университете Феррары.

Первым поколением этих натуралистов имеет смысл называть потому, что до них естественная история ещё не существовала. Она отсутствовала, например, в энциклопедии *Джорджио Валла* (Giorgio Valla, 1447—1500). Животные и растения встречались в нескольких разделах его энциклопедии. Это вполне аристотелевское изложение: описывается космос из четырёх элементов, потом речь об anima, животной душе, далее — описание порождения и роста, но не говорилось об отдельных видах. В книгах о медицине Валла упоминает камни, животных, растения и их части, но говорит о них как о лекарствах: гадюка, скорпион, пчела. О домашних животных и культурных растениях говорится в разделе «Экономия, или управление домашним хозяйством», вместе с архитектурой. В нашей терминологии Валла делит естественную историю на натуральную философию, медицину и учение о сельском хозяйстве. Изучая растения и животных, их относили к одной из этих трёх дисциплин.

То же в компендиуме «Об изобретателях» (*De inventoribus rerum*) *Полидора Вергилия* (Polydore Vergil, ок. 1470 — ок. 1555). Описания растений и животных встречаются в нескольких разных дисциплинах — о них говорится в разделе о гербалистике, медицине с использованием лекарственных трав, в учении о сельском хозяйстве, в связи с лесным хозяйством. Животные обсуждаются в частях о коневодстве и охоте. Растения и животные используются в нескольких интеллектуальных и практических дисциплинах, но не представляют самостоятельного объекта. Не существует задачи, которая заставила бы собрать сведения о растениях и животных вместе. Обращаясь к образцу содержания для данного словосочетания, к Плинию, обнаруживаем, что

в его «Естественной истории» не содержится естественная история в понимании XVI в., это не более чем заглавие книги [Ogilvie 2006].

То есть, как уже говорилось выше, не существовало понятия «натуралисты», изучение природы было литературным жанром, а не социальной деятельностью. Средневековые гербалисты были самыми разными по происхождению: травники (часто — наследственные травники и знахари), аптекари, врачи, а также благородные люди, заинтересовавшиеся тем, как выглядят описанные в латинских книгах растения. В результате античное и средневековое знание о природе было (с современной точки зрения) фрагментарным, не было такого объекта — «природа», со списками видов и минералов, перечнем гор и рек.

Поскольку не было объекта — «Природы», не было и задачи изучения природы. Поскольку не было объекта, не было и его частей — не было «растений», нельзя было сформулировать задачу — сделать список видов растений, всего мира или данной местности, или список всех животных. Растения и животные относились к разным главам энциклопедии: что-то в сельском хозяйстве, что-то в лесном, что-то в медицине. Как только в результате работы гербалистов стали появляться всё более полные компендии, перечни растений с претензией на полноту, стало очевидным, что ни один человек не может знать все объекты естественной истории. К XVI в. это было уже общим пониманием. И знание стало коллективным по причине множественности объектов природы. Совершенное и полное знание стало невозможным [Ibid.].

Итак, Леоницено и его последователи установили точные соответствия между описаниями античных авторов и обликами окружающих растений. В следующем поколении произошло образование новой области знаний, новой области деятельности — рождение естественной истории. До того занятия таких врачей и гуманистов понимались как, соответственно, интерес врача к новым лекарственным травам и филологический интерес к древним текстам. Примерно с середины XVI в. натуралисты стали считать себя — и другие стали их признавать — как людей, которые занимаются чем-то особенным, что близко к медицине и натуральной философии, но отличается от обеих.

Второе поколение — создание технологии описания. Следующее поколение — с 1530 по 1560-е гг. В это время с особенной очевидностью выяснилось, что не все растущие вокруг растения описаны древними. Понять это достаточно чётко можно было лишь после качественного перевода текстов древних авторов и точного соотнесения

описанных в них растений с образцами, найденными в природе. Эта работа была проделана первым поколением гербалистов, и теперь настало время описания новых видов — тех, которых не знали античные авторы.

Это — время «отцов ботаники»: *Отто Брунфельса* (Otto Brunfels, 1488—1534), *Иеронимуса Бока* (также *Трагус*, Hieronimus Bock, 1498—1554), *Леонгарда Фукса* (Leonhart Fuchs, 1501—1566). Все они были врачами, интересовались лечебными свойствами растений, и необходимость различать разнообразные растения вынуждала их быть достаточно точными в описаниях и иллюстрациях. К тому же поколению относятся *Пьер Андреа Маттиоли* (Pietro Mattioli, 1501—1577), *Жан Руэль* (Jean Ruel, 1479—1537), *Валериус Кордус* (Valerius Cordus, 1515—1544), *Ремберт Доденс* (Rembert Dodoens, 1517—1585), *Конрад Геснер* (Conrad Gessner, 1516—1565). Интерес к травам стал модным, и весь XVI в. — эпоха травников. Грин [Greene 1909] назвал И. Бока и В. Кордуса первыми фитографами.

В этом поколении людей, связанных с изучением растений, становится намного больше. Сохранился *album amicorum* (гостевой альбом) Геснера, великого эрудита с обширными знакомствами: по этому документу удалось восстановить круг его общения [Fisher 1966; Ogilvie 2006]. Больше всего среди его знакомых оказалось врачей, остальные — один аптекарь, теологи, министры, преподаватели богословских и филологических факультетов, юристы, издатели. Филологи и юристы спорили с врачами и ботаниками о переводе терминов Плиния, филолог Скалигер комментировал сочинения по естественной истории Аристотеля и Теофраста.

А натуралисты давали собственные описания растений или копили древних, добавляя рисунки. Книга Брунфельса иллюстрирована рисунками Дюрера; Бок отличался очень точными (для того времени) описаниями. Геснер опубликовал историю животных (1551—1558). Там были названия на нескольких языках, иллюстрации, описание, медицинское значение, повадки и способы питания; большая секция называлась филологической и включала обзор сведений о данном животном в истории, литературе и искусстве. Все эти книги представляют собой переиздания Диоскорида с различными дополнениями.

Как только появились несколько травников с разными дополнениями к Диоскороду, возникла идея их объединения — создания компендиума мировой флоры, всемирной системы растений. Другое дело, что решать эту задачу предполагалось тривиальными средствами —

по-прежнему господствовало убеждение, что растений на свете не так уж много, и достаточно вставить в древние списки несколько недавно обнаруженных экзотов, как будет готово хорошее приближение к мировой системе.

У Теофраста в описании результатов походов Александра баньян просто объявлен индийским сортом средиземноморской фиги. Это и означает, что экзоты запикиваются в рамку, сделанную для местных растений, объявляются просто их дальними отклонениями. Таким образом можно действовать довольно долго, сводя местные флоры друг к другу — недавно описанную к более классической. Это ещё не очень сильно отличается по методу от народно-таксономических знаний, и Этрэн [Atran 1990] относит работы «отцов ботаники» Брюнфельса, Трагуса и Фукса к народной таксономии.

Однако отцы ботаники выпускали книги, а в книгах стояли ссылки. В основном это были очередные переводы Диоскорида, но размеченные точными указаниями, ссылками. Свои новые виды из локальных фаун отцы ботаники вставляли в текст Диоскорида, но благодаря ссылкам эти вставки становились более очевидными. Кстати, виды уже в это время иногда обозначали бинomialами, но это не имеет отношения к идее рода. Это обычный для народной таксономии бинomial, низший вид, подчиненный уровню родовидов. Часто такое обозначенное бинomialным названием растение — всего лишь сорт местной флоры (или фауны), отличающийся немногими (2—3) морфологическими признаками. Важно, что хотя такие вариации естественным языковым способом называются бинomialными названиями, за этими названиями не стоит никакой отдельной онтологии, нет представления об особенном уровне реальности (ранге), который фиксируется таким словоупотреблением.

Помимо создания моды на травники, появления многих книг со взаимными отсылками, на развитие учения о растениях повлияли ещё две техники.

Натуралистическая техника гербализма достигла высшего выражения у *Валериуса Кордуса* (Valerius Cordus, 1515—1554). Он, по мнению Грина [Greene 1909], первым выработал законченную модель ботанического описания: он создал униформное описание, прилагаемое ко всем встреченным растениям. В это описание входил диагноз, с обязательным описанием цветка и плода. Тем самым именно с В. Кордуса началась выработка описательных стандартов линнеевской морфологии.

Валериус Кордус прославился тщательнейшей скрупулезностью своих описаний, которые были точнее рисунков. Он аккуратно описывал органы цветка, каждый по отдельности, обязательно выделяя описание каждого органа, указывая число частей каждого сорта и т. п. К морфологии добавлял сведения о цвете и запахе каждой части, давал краткие заметки о медицинских свойствах. Унифицировал терминологию описаний, сократив число терминов более чем вдвое. Он был первым автором после позднеантичных времён, который предложил много новых родов. Другие описывали один-два новых рода, Валериус Кордус — именно на основе точного и аккуратного описания — предложил много новых родовых описаний.

Новый эвристический уровень был достигнут благодаря работам *Луки Гини* в Италии. Этот человек изобрёл гербаризацию, он выучил множество учеников, собрал большую коллекцию и интенсивно обменивался экземплярами. Эта инновация — гербарий — вместе с выбором латыни как общего языка, создала большие возможности коммуникации между гербалистами.

Третье поколение — описание локальных флор. Третье поколение натуралистов — 1560—1590 гг. Сюда относятся гербалисты, которые выполнили программу предшественников, во множестве описывая растения местных флор. Это старательные каталогизаторы и коллекторы. К 1560 г. естественная история выкристаллизовалась как дисциплина. Феликс Платтнер и Теодор Цвинглер ввели ботанические экскурсии в норму обучения в Базеле в 1575 г. Вопреки преобладанию врачей, медицина теперь не определяет *res herbaria* ни профессионально, ни интеллектуально.

Важной фигурой в это время являлся *Шарль де Л'Экюз* (Клузиус, Carolus Clusius, 1526—1609). Окружение Клузиуса объединялось не медициной, а коллектированием. В его кругу выделялись *Матиас де Лобель* (Лобелиус, Mathias De l'Obel, 1538—1616) и *Йоахим Камерариус* (Joachim Camerarius, 1500—1574). В это время у королевских особ возникла мода на интерес к естественной истории, коллекции диковин и книги натуралистов. Габсбурги Максимилиан II и Рудольф II были завзятыми коллекционерами. В это время появляются великие коллекции, которые были широко известны в Европе и поглядеть на которые приезжали из далёких земель. Коллекторы представляли себя как *виртуозов*. Гербарий был обязательным украшением кабинета барочных вельмож. В отличие от Геснера, Клузиус стремился сделать книги представительными, писал преимущественно о редкостях и не включал описания растений, которые были уже широко известны,

уделял особенное внимание медицинским свойствам. Коллекторы этого периода служили в ботанических садах, кабинетах естественной истории, работали иллюстраторами около всё возрастающих в числе коллекций.

Труды Матиаса де Лобеля, Шарля де Л'Эклюза, Уильяма Тёрнера (William Turner, 1508—1568) выходят в основном во второй половине века: после травников О. Брунфельса 1530—1536, И. Бока 1539, Л. Фукса 1543, К. Геснера 1544, Р. Доденса 1554, П. Маттиоли 1562 — теперь приходит время книг Тёрнера («*Herbal*» 1551—1568 гг.), М. Лобелиуса (1576 г.), Якоба Теодора фон Бергзаберна (Табернемонтанус, Jakob Theodore von Bergzabern, 1520—1590) (этот добрый доктор, кроме 18 человек детей, произвёл на свет «*Neuwe Kreuterbuch*», 1588 г.), Клюзиуса («*Rariorum plantarum historia*», 1601 г.). В этих работах описано много новых видов, а скорее — форм, ранг описанных единиц ещё не ясен.

В XVI в. ботаника была очень сильно сконцентрирована на морфологии — ботаника была видимой и очевидной. Не было сложных приборов и техник, всё определялось остротой глаза. Не был также выработан язык описания, одни и те же формы, изгибы и оттенки именовались по-разному даже в пределах одного языка, а тем более смысл искажался при переводе — что на латынь, что на другой национальный язык. И потому складывающееся многонациональное сообщество гербалистов, естественных историков стремилось общаться посредством рисунков. Рисунки помещали в письма, в книги.

Разумеется, осознавалось также и то, что при этом исчезает. Геснер писал, что при обучении через книги и рисунки пропадают сведения о запахе, цвете растений. Обходиться с этой утратой можно было различным образом. Одни ботаники, фигурально выражаясь, предпочитали слепоту, другие — оставались зрячими. То есть, например, И. Бок в большей степени выделял невизуальные признаки в своей практике, пытался описывать растения, не опираясь на то, что можно только видеть. Эта традиция жила среди учеников Трагуса. А другие гербалисты были в большей степени визуалистами, они пытались сделать описания внешнего вида растений более точными.

Каспар Баугин сосредоточился на морфологии, та же линия прослеживалась у Кордусов. Ранние натуралисты, ещё в начале XVI в., описывали цвет, запах и вкус растений. Конечно, они были неточны и ограничены расплывчатыми значениями слов («очень изящный жёлтый цвет» — Clusius). К середине XVI в. можно заметить *потерю интереса* к обсуждению и различению оттенков цвета, поскольку

ку затруднены были сравнения цветов с описаниями, которые были даны натуралистами прежних поколений. В самом деле, можно как-то найти общее понимание переливчатых оттенков с кем-то, кто живет за тысячу миль — но с тем, кто умер три десятка лет назад, уже не удастся договориться о значениях цвета. «Это может быть замечено в потере интереса к описанию цветов» [Stearn 1957]. Отсутствие техник репродукции цвета, доступных для массовых изданий, создавало трудности для понимания точного значения терминов, обозначающих цвет [Ogilvie 2006].

И к середине XVI в. «слепые» победили «зрячих». В ботанических изданиях и описаниях стали превалировать указания на форму, фигуру и расположение. Цвет, вкус и запах были элементами опыта, которые исчезали при описании. При «натуральном» опыте в саду эти качества были первыми — и они же исчезали при трансляции знания. Возникла ситуация двойного знания. Одно — которое можно было получить при личном общении и личном ученичестве. Там достаточно было услышать — «да у него же просто цветочки ярко-синие» — и всё становилось ясно. И совсем другое знание возникало при чтении книг, рассматривании гравюр и переписке с другими учеными. Тут речь шла больше о формах и числе. Значит, следовало ограничивать опыт тем, что могло быть конденсировано из общего опыта и репродуцировано в словах и рисунках ренессансных естественных историков. Традиции личного знания наследовались от учителя к ученику, часто терялись. В общий и сравнительно легко усваиваемый опыт переходило лишь то, что можно было, как в консервы, поместить в книги — в неразработанный для таких описаний язык и чёрно-белые гравюры.

Четвёртое поколение — систематизаторы. Четвёртое поколение натуралистов — 1590—1620-е гг. Позади этап первичной обработки древних текстов и выявления того, какие же растения в них описаны. Позади этап создания локальных флор, описания местных растений, массивированного описания новых видов. Теперь накопившиеся данные, изданные в разрозненных работах, сохраняющиеся в тех или иных гербариях, требовалось свести вместе.

Здесь главные имена — *Каспар Баугин* (Caspar Bauhin, 1560—1624), его работы «*Phytopinax*» (1595, 1623 гг.) и *Адам Залузжанский* (Adam Zaluziansky, 1558—1613) — «*Methodus herbariae*», 1592 г. Они делали сводки — третье поколение описало много новых видов, и четвертое поколение исправляло ошибки, усиливало формальные элементы классификации и номенклатуры. Особенно выделяется Баугин с его

грандиозной работой — за сорок лет в труде «*Pinax theatri botanici*» [Vauhin 1623] он смог сделать обзор всей литературы, рассмотрел 6000 видов, многие свёл в синонимы — «очистил» список европейской флоры. Наличие идеи «мирового каталога» позволяло стремиться к объединению локальных традиций. Туда включались экзоты, древние античные описания и местные фауны и флоры. Это — завершающий синтез эпохи травников, максимум того, что можно было сделать их средствами, кульминация европейского гербализма.

Этрен [Atran 1990] обращает внимание на сходства этого завершающего синтеза Баугина и начальной точки европейского гербализма — работ Плиния. В отличие от Турнефора Баугин не давал особых описаний родов, в отличие от Линнея он часто не обозначал принадлежность к семейству, в отличие от Рэя он не отмечал признаки, которые могли различать виды. Фактически отличия книги Баугина и текста Плиния не так уж и велики. Этрен даже считает, что, может быть, Плиний больше подходит на роль предшественника Турнефора, Линнея и Рэя. У Баугина много больше видов, чем у Плиния, но принципиального различия в использовании номенклатуры нет. Баугин находится на примерно том же расстоянии от народной номенклатуры, что Плиний.

Именно этот факт имеется в виду, когда говорится о заторможенном развитии гербализма в XVI в. Выше говорилось об этом в связи с отделением гербализма от традиции спагирической алхимии — о причинах можно спорить, но результат наличествует: труд четырёх поколений гербалистов привёл примерно туда же, где за тысячу лет до того остановился Плиний. Конечно — с поправкой на современность: Плиний рассказывал о южносредиземноморской флоре, у гербалистов конца XVI в. собрана преимущественно флора Южной и Центральной Европы. Тысяча лет развития — и снова тупик, мы по-прежнему у края «народного знания», по-прежнему не ясно, как создавать науку ботанику.

ИЗМЕНЕНИЯ XVI в.:

ТЕХНИКИ ТРАНСЛЯЦИИ ЗНАНИЯ И СОЗДАНИЕ ПРЕДМЕТА НАУКИ

Техника точного описания

Мода на гербализм в европейской культуре нарастала. Соединялись интересы к коллекционированию, естественной истории и садоводству. Любители цветов, собиратели редкостей и книжники соединились. В XVI в. появился новый жанр — флорилегии (*florilegium*), в одной книге собирали и тщательно печатали картины цветов из других книг, так они выглядели лучше, чем на иллюстрациях в обычных книгах.

Вместе с разработкой практик садоводства и гербаризации росла степень точности и аккуратности описаний. Центральная проблема Ренессанса — описание, и это отличает Ренессанс как от Средних веков, так и от проблем XVII в. Для Вивеса в начале этого периода естественная история была способом создания нарратива. Для Бэкона уже — основанием новой науки с поиском форм или причин. В Средние века растения и животные изучались как пропедевтические материалы для медицины или натуральной философии. А уже в XVII в. работали с классификациями и причинными объяснениями. В Средние века описание было неупорядоченным; в XVII в. оно заменяется таблицей; в течение XVI в. описание являлось главной частью естественной истории, оно было рутинизировано и систематизировано, так что ренессансная наука была наукой описания [Ogilvie 2006]. И этот путь к точному описанию длиной в век показывает, что эмпиризм — не лёгок и не самоочевиден. Целый век гербалисты разрабатывали *технологии точного описания*.

Итак, в течение XVI в. был пройден путь от эмпирического направления в филологии до образования «медицинского гуманизма», от гуманитарного интереса к вопросам медицины — до сложной технологии наблюдений (экскурсии, ботсады, гербарии). Эти слои опыта создавали особые социальные практики и позволяли упорядочить собственную память. Затем конденсированный результат такого опыта уплощался, чтобы его можно было перевести в иной язык описания — слов и рисунков в книгах. В ряду натуралистов от Валериуса

Кордуса и Иеронимуса Бока до Каролуса Клузиуса и Каспара Баугина происходила такая конденсация опыта.

ИЗМЕНЕНИЯ ОПЫТА ДЛЯ ЕГО ТРАНСЛЯЦИИ

Можно обратить внимание, как менялся опыт натуралиста. С одной стороны, опыт схематизировался, упрощался. Критериями опыта становились возможность *транслировать* его, *проверить* и *воспроизвести* — в рамках данных практик и технических средств. В соответствии с этими целями первичный опыт подразделялся на ценный и неценный, на тот, который внимательно наблюдали и собирали — и тот, который не замечали. Именно на примере ренессансных ботаников можно видеть этот процесс изменения опыта в деталях — как систематически элиминировали сведения о запахе, цвете, вкусе и отдавали предпочтение форме, фигуре, расположению.

Это не просто *селекция опыта*, отделение того, что считается достоверным, от недостоверного. Это *конструирование новой реальности*. Здесь чувственная наглядность интеллектуальных рациональных (сверхчувственных) реконструкций и диаграмм выдается за понятийную убедительность. Схема, рисунок, рациональная реконструкция считается более реальной, чем данные опыта, всё равно, с селекцией или без неё. Воспитывается убеждение, что истинная реальность заключена в том, что будет нарисовано и подсчитано, а реальность опыта — это несовершенное, «грязное» отображение этой рациональной схемы. Сам опыт в это время начинает переосмысляться, во всё большей степени становится не методом, не методическим принципом, а видом метафизики (как сенсуализм). Опыт становится не столько «вглядыванием, вкапыванием, вчувствованием», а — прокламацией определённых убеждений.

Процесс изменения опыта был весьма сложным, ведь, в определённом отношении, это и было тем процессом, в котором рождалась наука. Одновременно с упрощением и схематизацией опыта он обогащался и рос. Можно выделять три вида опыта: непосредственное наблюдение; собственная память натуралиста; коллективный опыт сообщества, выраженный в словесных и рисованных образах. Коллективный опыт стал набирать вес и транслировавшаяся им картина мира всё более схематизировалась. Но зато на других уровнях опыта происходило обогащение — натуралисты теперь ходили в леса и поля на экскурсии, наблюдая растения. Вместо скрытной деятельно-

сти знахарей растение стало предметом студенческих экскурсий. Натуралисты создавали сады для повторного наблюдения растений, повторяющиеся наблюдения за растениями на всех стадиях жизненного цикла — несомненно, новый опыт, и в ботаническом саду он приобретает много легче и быстрее, чем в живой природе. Натуралисты создавали гербарии, наблюдая растения из далеких экспедиций. Все эти средства компенсировали ошибки памяти — но следует помнить, что в коллективный опыт всё это богатство новых наблюдений входило в «слепом» варианте, для передачи опыт элиминировался и схематизировался.

Рождающаяся ботаника вырабатывала несколько технологий. Начиная с Луки Гини и до Баугина происходила отработка техники гербаризации. Создавались условия для воспроизводимости ботанического опыта: можно спорить, точно ли так выглядело растение, виденное в лесу, но предъявленный гербарный экземпляр сильнее всего сокращает возможности споров и разногласий. Создаётся неизменный экземпляр, источник повторного опыта, проверки наблюдений. Создаются и распространяются ботанические сады, значение которых примерно то же, что у гербариев (повторность наблюдений в удобное время), плюс возможность наблюдать весь жизненный цикл растения, а кроме того, появление возможности наблюдать за растениями экзотическими. Благодаря Валериусу Кордусу создаётся новая техника риторического описания — точное описание растения, где нет места фантазиям, описание схематизировано и достаточно однозначно соответствует частям растения. В переписке Баугина [Ogilvie 2006] также шлифуется новая риторическая техника: работая с гербариями, рассылая гербарные листы корреспондентам — Баугин отказался от упоминания тех качеств, относительно которых трудно достичь однозначности, и вырабатывал более точную, более сухую манеру описания растения. В эволюции стиля описания у Баугина видна линия отказа от неморфологических свойств (не только литературных реминисценций, но и экологических взаимосвязей), переход к морфологическим диагнозам и постепенное *обеднение* используемой морфологии. Для работы надо не увеличивать доступный опыт, «набирать факты», а также и уменьшать его, оставляя только удобные, «хорошие» признаки.

Разрабатывается техника точного реалистического рисунка (Дюрер). Все три основные техники направлены на однозначное воспроизведение единичного опыта: точный рисунок, точное описание и гербарный экземпляр позволяют элиминировать субъективные споры

о признаках и договариваться о месте некоего воспроизводимого опыта в системе знаний. Благодаря использованию этих техник, создающих однозначность, возникает возможность избавления от информационного мусора, чем занимается Баугин: много работая с гербариями, он свёл множество названий растений в синонимы и отчистил списки видов от лишних названий и ошибочных упоминаний.

Однако при всех своих трудах и отработке техник гербалисты мало занимались системотворчеством, созданием аргументированной системы растений на рациональных основаниях. В работах гербалистов растения чаще всего перечислялись по алфавиту или разделялись скорее согласно полиграфическому искусству — на тома — чем по ботаническим особенностям. Работы по созданию систем — это уже другой класс исследований, и по мере успехов гербалистов в создании списков видов всё более настойчиво продвигаются попытки системотворчества. В работах Андреа Чезальпино «*De plantis libri*» (1583) и Адама Залужанского «*Methodus herbariae*» (1592) постепенно проявляются элементы воспроизводимого метода построения системы таксономических категорий.

ПРЕДМЕТ «РАСТЕНИЕ»

Итак, в XVI в. соединились естественная история как тип исследования устройства мира и коллектирование, ставшее модным образом жизни элиты к началу XVII в. [Findlen 2008b]. Систематика стала центром мира естественной истории, заняла место основы биологического знания. При этом ботаника была в центре внимания ренессансной естественной истории. Ренессансная наука исходила из *materia medica* через интерес врачей и аптекарей к увлечению гербариями и описаниями растений, но теперь уже, постепенно сдвигаясь, от практического интереса врачей перешла к систематическому интересу. Этот интерес образовал новый предмет знания — *растение*.

Здесь важно увидеть, как развитие науки достигается совершенно различными путями. С одной стороны, шло описанное в предыдущем разделе планомерное развитие коллекторской научной программы — создавались уточнённые описания растений, сводки, каталоги. Это даёт образ неумолимого прогресса — если не знать, что результат всего этого движения — достижение примерно того же уровня, что в античности или в Китае VIII или XVI вв.

Но одновременно с этим поступательным, аддитивным развитием происходят и другие сдвиги — обозначаемые легкомысленными словами «мода» и «интерес». Гербалистам удаётся возбудить в «обществе», в элитах интерес к собиранию растений и книг о растениях. В соответствии с многими дополнительными влияниями — религиозными, мистическими и философскими — этот интерес в данное время оформляется как интерес систематический, а не частный. А систематический интерес — это создание предмета для разума, предмета изучения.

Растение создавалось селекцией и элиминацией опыта. То, где оно произрастает, какие растения вокруг, на каких почвах, какие животные, прежде всего насекомые, с ним связаны, кто им питается, от каких болезней оно лечит — весь этот круг сведений был отделён, отодвинут: это было осознано как ряд отдельных интересов, к самому растению прямого отношения не имеющих. Все сведения о том, кто и в какой книге растение упомянул, в каких древних легендах оно присутствует, каким символическим значением обладает — тоже было сочтено посторонним знанием, это не про растение, как его понимают ботаники.

Этим не исчерпывается создание предмета ботаники. Создание растения было связано со становлением классификационного подхода. Каждый интерес, каждая деятельность, каждый метод познания вырезает из реальности предмет в соответствии со своим характером. Если растение выделяет эколог, или собиратель лекарственных трав, или садовод — каждый выделит в предмете нечто своё. Когда центральным интересом был классификационный, произошло выделение предмета ботаники, и выделенное растение стало пониматься как растение в собственном смысле, как «настоящее», «на самом деле», — в отличие от возможного привнесения случайных сведений, вроде книг с упоминанием и условий произрастания.

Описывать с разных сторон, что именно было отрезано у растения и что к нему прибавлено, можно бесконечно долго, поскольку существует множество точек зрения на то, каким должно быть растение. Поэтому остановимся только на одном примере. Самым обычным возражением на рассуждение о конструировании предмета науки является сомнение — а в самом ли деле все обстоит столь критично? Ну, конечно, сказки и мифы отделяют от природы, это понятно, но ведь факты природы не искажаются и в научной литературе растение представлено фактически как есть, в природной форме?

Авторитетный взгляд науки, формирование ею предметов наблюдения столь естествен, что очень многим кажется, что факты и в самом деле таковы, как их описывает наука — множество очень важных операций, которыми наука препарирует действительность, не замечаются, считаются «понятными». Поэтому обратимся к одному яркому примеру, который демонстрирует: то, что считается объективным, каждое время конструирует по-своему.

В конце XVIII — начале XIX в. было очень распространено научное изображение растений. Эти научные изображения рассматривались как эстетический объект, ими любовались именно как предметом науки — как двумя веками ранее художественно оформляли научные инструменты, телескопы или помпы, так затем с подчёркнутым удовольствием печатали научные изображения живых организмов. Рисовали очень красиво, появились профессиональные рисовальщики растений. Главное, что ценилось в таких изображениях, — верность изображения, его натурность. Эти рисунки и сейчас смотрятся как образец документальности.

Когда сейчас смотрят на такие картинки — и тогда, двести лет назад, когда на них смотрели, их воспринимали как портрет растения. Оно вот такое, оно на самом деле такое, это документальный рисунок. Однако нашёлся автор, который проанализировал пять-шесть видов, то есть сопоставил рисунки обычных растений с самими растениями [Nickelsen 2006]. Карен Никелсен просмотрела несколько сотен экземпляров по каждому виду, внимательно пронаблюдала детали. Говоря кратко, на тех документальных рисунках совсем не портреты. Это модель, изображающая типичные особенности, собранные на одном рисунке. Если угодно — мозаика признаков данного растения, нечто вроде карикатуры.

Скажем, растение сначала выпускает цветоносы и цветёт, а потом у него появляются листья. То есть развитые цветки и развитые многочисленные листья никогда вместе не встречаются. Но на рисунке видны замечательные, полностью сформированные цветки и развитые листья. Совмещены разные сезонные и временные признаки и формы; совмещены вместе не встречающиеся части. Например, растение выпускает цветонос, а когда он отцветёт — у него появляется ещё один цветонос. А рисовальщик по настоянию ботаника — ведь этими рисунками руководили ботаники, рисовальщики лишь воплощали на бумаге замысел автора-ученого — так вот, рисовали развитое красивое растение с несколькими большими цветоносами. Иногда нарушались пропорции — цветоносы, стебли, листья в реальности разного

размера, а для красоты их рисовали одинаково мощными и развитыми, или наоборот — они именно одинаковые, а их рисовали золотым сечением по размеру. Много фантазировали по поводу «окружающей среды», идущей на рисунке фоном — особенно в рисунках редких и тропических растений, от которых были известны только гербарные экземпляры. Особенно сильно был изменён рисунок по сравнению с оригиналом по цвету — цвета давали «красивые» и насыщенные, иногда меняя даже оттенки.

Более того. Рисовальщики зарабатывали по числу рисунков. И потому они делали копии, куда врисовывали потом детали и ракурсы, на которых настаивал данный клиент, точнее, контролирующей работу рисовальщика ботаник. Иногда это был «другой» рисунок того же вида, иногда вообще другой вид — рисовальщик копировал старый рисунок и подмалёвывал «дифференциальные признаки», отчего некоторые ошибки тиражировались. В этом случае нарисованное «документальное» растение было никак не портретом, а мозаикой, собранной из разных, не всегда подходящих друг другу кусков. В рисунок вкрадывались неточности, поскольку у одного вида, скажем, влагалище листа было именно такое, а вот у того, кому досталась «основа» при копировании, влагалище иное, но осталось от прежнего рисунка, а «контролёр» пропустил, не заметив мелкую деталь, которая не обладает существенной диагностической ценностью. «Правильные» отличия растений в системе Линнея — по числу частей цветка, и цветки нарисованы правильно, а листья — это так, дополнение, они в «морфологический канон» не входят.

Короче, у всех изученных растений нашлись ошибки — документальных портретов Карен Никелсен не нашла, хотя иногда пришлось постараться, чтобы отыскать неправильность. Неправильности потому трудно найти, что они входят в «правильный» образ. Ведь известно, что это растение именно такое — все признаки на месте, сравни с определителем, с описанием в научной статье — всё точно.

И множатся ситуации, когда, например, части растения сменяют друг друга, одни цветоносы уже вянут, когда развиваются другие, и потому в природе вечно «не дотянуты» гроздья, а на картинке чудесное растение с великолепной гроздью цветков. Цветки развёрнуты к зрителю. Листья в большинстве повернуты к зрителю верхней стороной. Изображение растения в целом ориентировано на гербарный экземпляр, «плоское» — хотя в природе многие части заслоняют друг друга. Тем самым такие «документальные» научные рисунки — это идеальные образы, придуманные ботаниками при специфическом ме-

тоде научных описаний, в научных целях увеличения достоверности, создания рисунка, максимально демонстрирующего истинные черты этих растений. Это «типичный образец», но не тип — это вымысел, отличающийся большей «документальностью», чем сама натура.

Конечно, это касается совсем не только растений. Анатомические рисунки животных и человеческого тела сталкиваются с теми же проблемами. Что такое «грудная клетка» и как рисуются ребра — во многом определяется эстетической традицией, и словесная метафора влияет на то, каким будет изображение. В анатомических атласах действуют моды на тот или иной стиль изображения. То, что есть в реальности, даётся с выпуклыми подробностями, более наглядно, с подчеркиванием того, что считается важным, диагностически ценным, характерным, с затушёвыванием случайных черт, с совмещением черт двух десятков экземпляров в изображении одного.

Так развилась тихая традиция профессионального знания. Разумеется, профессионал знает, как выглядят листья у такого-то растения. Он знает также, на что в научном документальном рисунке обращать внимание, а на что не надо. Это для всех прочих (в том числе и ботаников, а уж тем более для прочей публики) рисунок документальный, а профессионал знает, куда смотреть, что важно и что нет. Существует целая традиция правильного профессионального обращения с научными результатами.

То есть категория документальности — это конструкт, как, скажем, журналистская сенсационная статья: известно, что сенсационные события, новости — это то, что создается СМИ. И документальность — это не верность какому-то стороннему образцу, а произведенный конструкт в соответствии с конвенциями данной области знания и в данное время. Например, если считается, что к новости о настоящем событии можно добавить произвольную фотографию от другого события «для зрелищности», то в формат новости входит эта «неправда» как принятая и узаконенная — фотография становится «элементом привлечения внимания», не частью именно данной сенсации. Это надо знать, то есть надо уметь читать новостной формат — и в той же мере надо уметь читать «документальный» и «объективный» формат научной прозы. Что документально и верно природе, во многом определяется мнением сообщества тех, кто считает, что дело обстоит именно так или так это следует изображать.

Если кажется, что все эти проблемы рисовальщиков — дело прошлого, потому что сейчас время фотографии, то тут бы надо долго объяснять, насколько сконструирован, например, цвет на фотографии,

и насколько «документальные» фотографии являются художественными. Кадры постановочные, многие кадры требуют долгой работы, экспериментальной техники и особой фиксации. Многие операции прокрашивания объектов или препаровки совсем не «нейтральны», иногда приводят к ошибкам. Но это уже тема для отдельного очерка.

Речь шла только о «документальных» изображениях, но конструирование научного предмета, конечно, много шире. Он включает множество теоретических операций, формулировка «предмета знания» не теоретико-нейтральна, сам факт, что предмет знания выделен именно таким образом и в рамках такой-то познавательной установки (например, классификационной или иной), влияет на то, в какие теоретические конструкторы этот предмет будет входить, как будет взаимодействовать с другими предметами знания.

Хороший пример «сильного» в теоретическом смысле влияния формулировки предмета на теоретизирование — проблема вида. Даже вкратце обрисовать эту тему здесь не получится, можно лишь для иллюстрации обратить внимание на проблему вида у бактерий. Сначала вся таксономия микробов (и, в связи с этим, также и медицинские исследования) развивалась вслед тому, как были определены предметы в ботанике и зоологии. Микробы считались «видами» на тех же основаниях, что и макроорганизмы (например, на основании особенностей морфологии). С 1990—2000-х гг. начались массовые исследования строения ДНК, прежние виды микробов оказались конгломератами из сотен ... «видов»?.. с совсем разными особенностями питания, влияния на организм хозяина и т. п. Открытие горизонтального обмена генами и постоянной генетической изменчивости бактерий ещё больше запутало ситуацию. Принятые понятия о виде почти не работают в мире бактерий (даже не касаясь того, что происходит в мире вирусов). Сейчас приняты явно условные границы, действует договоренность, что при 97 % постоянства по одному гену бактерии относятся к одному виду, при меньшей доле постоянных генов виды считаются разными [Stackebrandt, Goebel 1994]. Конечно, эта условность не дает окончательного решения, есть много трудных случаев. Встречаются мнения, что для бактериального мира следует вообще отказаться от концепции вида [Doolittle 2012].

Научный предмет, который считается «фрагментом реальности» и несомненной объективной основой научной фактологии, — это конструктор, очень насыщенный в теоретическом плане продукт, специально сделанный, появившийся в результате долгой работы. Это инструмент, с помощью которого познаётся реальность. Можно сказать,

что он похож на реальность, как «испанский сапог» на ногу. Создание научного предмета позволяет решить определённые познавательные задачи, но, вообще говоря, лучше знать, как именно этот научный предмет сконструирован, чтобы не пытаться некритически решать с его помощью те задачи, для которых он не годится.

Именно так создаются «научные предметы» — они не «находятся в природе», а синтезируются из опытных данных и духовной жизни множества людей. После того, как создано «растение», может возникнуть наука о растениях (гербалисты могут стать ботаниками) и могут рядом возникать подобные предметы — животные и минералы.

История, ограниченная технологией

Если мы попытаемся вычленить краткое резюме гербализма XVI в. — что же происходило и почему шли именно эти изменения, а не другие — мы увидим вполне привычную сегодня мысль: история движется в тех направлениях, которые позволяет технология.

В самом деле, Огилви [Ogilvie 2006] излагает историю, ограниченную технологией. Гербалистам надо было общаться, надо было обеспечивать передачу знаний — а технологии тогда позволяли воспроизводить информацию только без цвета и запаха, в книгу «не помещались» эти регистры опыта. Вот и создали технологию описания пространственно-счётную.

Однако это несколько лукавая логика. Неужели в сообществе не могли разработать технологию интересубъективного обозначения цветов и запахов? Раскрасить тридцать-сорок листов, нарезать и раздать членам сообщества учёных по образцу цвета — после чего цвета эти хоть нумеруй. Или сделать образцы запаха. Прилагать к гербарным листам. Это много труднее, но в принципе возможно — другое дело, что со времён Галилея вся практика подвёрстывалась к новым способам думать о реальности, счётным, протяжённым, — к первичным качествам. То есть технологии также идут вслед за глубинным изменением истории, изменением в мыслях и мироощущении людей — но только нам гораздо легче объяснять происходящее в терминах технологий, чем как-либо ещё.

Конечно, не изобретена ещё цветная печать, ну что же делать, потому пришлось перестроить ботанику в частности и естественную историю в целом вот на такой «слепой» манер. Другие возможности? Ну, они не так просты технически, они требуют согласования. Их, в

конец концов, могли просто не придумать (хотя точный цветной рисунок живых существ придуман в Китае в VIII в., хотя имелись флорилегии). Такие объяснения бесконечны, хотя каждый такой недостаток технологий, который и не пытались перебороть, обозначает не техническое ограничение, а внутреннее движение множества личностей. Как отговорка «нет времени» у делового человека означает только то, что другие дела для него более важны, так и ссылка на ограничение технологий очень часто прикрывает склонность использовать именно эти технологии, удовлетворяющие каким-то глубинным потребностям. В данном случае — европейское человечество всё более приучалось считать, что протяжённые, счётные свойства объектов существенней, чем иные, что цвет, запах относятся к роду литературных фантазий и необязательных сведений.

Технологии прорисовывают, делают видимыми тонкие идеальные линии движения мысли: каким образом направлена фантазия, что привлекает внимание, а что отталкивает; в какую сторону направлено продуктивное воображение — это можно видеть благодаря появляющимся технологиям и по тому, что предпочитают замечать в каждой работающей технологии, а что рассматривается как побочный и неважный эффект.

Классификация и ранги

Итак, технологии натуралистов XVI в. (экскурсии в природу, поддержание ботанических садов, гербарий, техника создания чучел и коллекций шкур животных, риторические техники точного описания) привели к созданию крупных сводок.

Ренессансная естественная история была особым видом народной таксономии, имеющей корни в древнегреческих категоризациях: греческая народная таксономия амальгамировалась с итальянской и германской. И потому для её развития важнейшим было именно предприятие Леоницено, Эуриция Кордуса и Леонгарда Фукса: установить соответствие древних имён и современных растений. Это потребовало трудных фитографических исследований. Как результат — через поколения — сформировалось универсальное ботаническое знание, объединявшее несколько локальных народных таксономий. Баугин перечислил в своей сводке 6000 растений — это верхний предел для народных таксономий. По исследованиям 1980-х [Atran 1990; 1998], только одна народная таксономия содержит 2000 растений, а в сред-

нем — 500 (видимо, это соотносится с числом видов и систем признаков, которые один человек может помнить).

При этом всё развитие гербалистики осуществлялось вне рамок того, что мы бы назвали систематикой. Создавались коллекции, описывались формы растений, им давались названия, сопоставлялись описания — но не было важнейшего элемента, который делает из такого нарратива классификацию. Не было таксономических рангов.

Здесь — очень тонкое место. Во-первых, как сказано выше, в народной таксономии всех культур применяется иерархизованная система названий. И в этом смысле есть категории, классы разного уровня. Кроме того, всё рассматриваемое движение происходит в Европе, где процветают схоластика и наследие Аристотеля — и потому термины «род» и «вид» широко используются. Однако Баугин и его предшественники использовали «род» и «вид» в донаучном, народном смысле [Atran 1990; 1998], и их работы организованы в смысле народной таксономии, а не научной таксономии. И надо различать смысл использования слов — когда род является ещё сказываемым в некоем нарративе народно-таксономическим единством, а когда он — таксономическая категория.

Классификация не была значимой проблемой для натуралистов Ренессанса. Большинство из них организовывало свои работы согласно народно-таксономическим институтам представления знаний (называние по смежности, контрасту, противоречию и т. п.). Отход от традиций народной таксономии был связан с методами ренессансных натуралистов — изыманием растений из естественной среды в гербарии — и универсализацией знания из-за совмещения нескольких локальных традиций знаний. В книгах гербалистов описания растений были организованы более или менее последовательно по алфавиту. Иногда они сначала разделялись на несколько групп, а внутри этих групп перечислялись по алфавиту. Так же были организованы книги о лекарственных травах и в неевропейских традициях — у Авиценны и Аль-Бируни, в культурах Индии и Китая (с той поправкой, что могло не быть алфавита...). То есть материал организовывался в соответствии с естественной логикой языка, а не по логике предмета исследования.

Проблема классификации была в том числе проблемой педагогической — проблемой трансляции суммы знаний от одной группы практиков другим группам, от одного поколения — другому. Когда к началу XVII в. был перейдён рубеж и достигнут пороговый для данной суммы интеллектуальных технологий объём знания — возникла

необходимость в новых организационных формах. Ботаника вообще рассматривалась как часть науки о природе, с помощью которой искуснейшим образом и с наименьшими усилиями познаются и удерживаются в памяти растения (определение Бургава).

Записанные в случайном порядке относительно логики объекта, растения стало слишком трудно запоминать, сопоставлять списки, стали возникать ошибки, связанные именно с данной технологией трансляции знаний. Просто сравнить два списка длиной в 6000 названий для установления расхождений или дубликатов — уже сложно. Все растения уже нельзя было запомнить одному человеку, удержать в памяти — объём ботанических знаний превзошел индивидуальные когнитивные способности. Исследователь-таксономист средних способностей способен запомнить первые тысячи в качестве индивидуальных предметов знания. То есть 1000—2000 видов с их названиями, литературой, где они упомянуты, внешним обликом, составом признаков и пр. — предел, удержать больший массив знаний невозможно. Когда никак не расчленённый содержательно массив знаний превышает существенно эту границу — приходится менять интеллектуальные техники работы с материалом, то есть — создавать классификацию.

То есть, если пока не говорить о развитии идей, а ограничиться лишь эмпирическим аспектом дела, можно сказать: превышение «предела народной таксономии» (первые тысячи видов, достигнуто Баугином) потребовало новых (интеллектуальных) техник работы с материалом — и новой теории таксономии [Greene 1909; Sloan 1972; Ogilvie 2006].

Это был довольно сложный процесс — хотя он и кажется «автоматическим» переносом категорий Аристотеля на народно-таксономическую иерархию. На деле никакого автоматизма там нет — требовались существенные усилия, чтобы убедить целое сообщество людей применять новую сложную интеллектуальную технику. Серьёзные попытки в этом направлении были сделаны лишь в конце XVII в., в первую очередь у Турнефора, кроме того — у Маньоля и Ривинуса. Турнефор считается тем человеком, который впервые последовательно разработал категорию рода, в 1694 г. он первый распределил растения мировой фауны по родам. Вообще, у каждой таксономической категории есть своя история — род, семейство, отряд, класс делались разными людьми и их необходимость содержательно обосновывалась — вовсе не был взят ряд однотипных и внутреннеодинаковых абстрактных категорий и наложен на материал естественной истории. Совсем наоборот — у каждой категории было собствен-

ное «лицо», они отличались вовсе не только объёмом включённого в них разнообразия. Унификация рангов — это работа XIX и XX вв. Если Турнефор «сделал» род, то Рэй в 1682 «сделал» вид, Маньоль в 1689 — семейство, Линней в 1753 г. первый ясно различил виды и варианты [Linnaeus 1758]. Адансон в 1763 г. (вслед за Маньодем) предложил группировать роды в семейства и сделал систему, опирающуюся именно на эту ведущую категорию.

Весь этот сложный процесс составления классификации — которая мыслилась как единая система и в то же время в которую в разное время на разных правах и с разными обоснованиями включались категории (ранги) разной общности — начинается с удивительного учёного, предшественника Разом и Гарвея, и Линнея — Андреа Чезальпино.

АНДРЕА ЧЕЗАЛЬПИНО И РОЖДЕНИЕ СИСТЕМАТИКИ

Чрезвычайно значимая фигура в истории ботаники и всего европейского естествознания, не очень известная и недооценённая — *Андреа Чезальпино*. В трудах очень различных историков всё чаще высказывается точка зрения: Чезальпино — первый систематик [Cain 1959; Atran 1990]. Если история гербалистов, собирателей растений идёт через Плиния и Диоскорида к многочисленным немецким травникам и далее до Баугина, потом сплетаясь с историей систематики, то у систематики как науки — собственная предыстория. И Чезальпино — именно тот человек, первый систематик, который владел методом в понимании, ставшем общепринятым через сотню лет после него. Это как раз пример учёного, на век обгоняющего своё время. Однако в истории у него было весьма мало последователей и в целом современники забыли о его работах.

Он учился в Пизанском университете, был учеником знаменитого анатома Р. Коломбо и в этом качестве создал теорию кровообращения, которую только специалист может отличить от взглядов Гарвея [Pagel 1976]. С другой стороны, Чезальпино учился у Луки Гини и получил от него отличное представление обо всех технологиях гербализма. Поскольку Лука Гини — это, в общем, основатель ремесла создания гербариев в Европе, то его ученик Чезальпино владел гербарными

техниками на очень высоком уровне. Чезальпино — один из первых ботаников, которые стали делать гербарии, и его гербарии сохранились до наших дней.

Основа его мировоззрения и философии — твёрдый аристотелизм. Существует досадный миф, распространяемый в истории науки, — будто развитие науки Нового времени было связано с разрушением аристотелизма. Это, мягко говоря, не очень соответствует фактам — достаточно знать, что наиболее рьяными поклонниками Аристотеля XVI—XVII вв. были Чезальпино и Гарвей, которые и стоят в основании современного биологического знания.

Чтобы говорить на эти темы, требуется различать несколько разных трактовок Аристотеля, в частности — арабизированного Аристотеля, т. н. аверроизм [Belo 2007]. И проследить у каждого философствующего учёного тех веков личную его долю аристотелизма, количество аверроизма и оттенок (нео)платонизма. При этом надо понимать, что в отличие от (многих) современных учёных тогдашние классики науки работали всерьёз, то есть Чезальпино и Гарвей очень внимательно читали труды и Аристотеля, и Аверроэса, и их взгляды были основаны на глубокой проработке текстов этих мыслителей и продумывании их сложных и весьма масштабных систем.

Чезальпино в 1569 г. опубликовал «*Quaestionum peripateticarum libri V*», глубокую философскую работу, по духу — аристотелевскую с большим влиянием Аверроэса. Он был пантеистом, можно даже сказать — спинозистом до Спинозы. Заслуги его как философа столь велики, что, пожалуй, можно сказать — изучать философию XVI в. без «ботаника» Чезальпино нельзя, у него прослеживаются очень важные для этого века направления аристотелианской экзегезы. Так что выносить суждение об отношениях того или иного мыслителя с аристотелизмом — это очень тонкая философская работа, и в данном тексте мы этим заниматься не будем, разговор пойдёт лишь о немногих философских аспектах труда Чезальпино.

В 1583 г. Чезальпино опубликовал крайне важную работу, положившую начало биологической классификации, — «*De plantis libri XVI*». В этой книге эмпирические ботанические проблемы занимают отдельное место и совершенно отделены от неэмпирических концептов схоластики. Это тоже «философская» книга — в отличие от современных ему гербалистов, книга без иллюстраций. Если угодно, можно провести «детское» различие: гербалисты и происходящая от них ботаника — это «книжки с картинками», а книги без картинок — это возникающая биологическая систематика. В «*De plantis libri*» дана

первая научная классификация цветковых растений, система Чезальпино сделана по органам плодоношения.

Кроме того, этот учёный занимался химией, минералогией и геологией («*De metallicis libri tres*», 1596 г.). В некоторых аспектах эти работы предвосхищают открытия Лавуазье и других химиков XVIII в. Тут же содержится, например, правильное понимание ископаемых — как остатков вымерших живых форм. Роды и виды существ он полагал существующими вечно, лишь индивиды смертны. Был сторонником атомизма — частицы материи, атомы не бескачественны, но различны с точки зрения их совершенства.

Впрочем, нас в данном тексте будет занимать только Чезальпино — создатель систематики, то есть создатель интеллектуальной техники, которая позволяет разуму работать с большим разнообразием чувственных форм [Atran 1990].

Чезальпино и Галилей: первичная морфология

Итак, большинство гербалистов до Чезальпино перечисляли растения в порядке алфавитном, или в медицинском — согласно их лекарственным свойствам, или приводящем — например, делили единый список на книги в многотомном издании. Чезальпино [Cesalpino 1583] создал, видимо, первую рациональную научную систему растений. Классификация растений по их естественным свойствам должна быть очень простой и эффективной, чтобы её было легко запомнить и выучить. И потому роды и виды должны располагаться не по их медицинским свойствам, не по причинам их использования, не по местам их произрастания. Всё это акцидентальные качества [Atran 1990]. Требовалось среди великого множества естественных свойств выделить существенные свойства, на которых может быть основана система.

Чезальпино разработал такую систему, за что Линней и назвал его первым истинным систематиком. В основном система Чезальпино была основана на признаках плодов, хотя в зависимости от уровня деления признаки сменяются. Самое первое деление — по жёсткости сердца растения, Чезальпино подразделяет растения на деревья и травы. Потом деление идёт по положению зародыша в семени, по признаку наличия семян (отделяя мхи и т. п.). Далее следуют признаки формы плода, положения завязи, числа семян, присутствия или отсутствия их покрова, формы корня и т. д. — в результате выделяется 15 высших групп (говоря современным языком — классов) и 47 сек-

ций, более низких подразделений. Чезальпино был первым, кто осознанно выделял высшие таксоны — выше уровня родов (родовидов). Важно заметить, что в системе Чезальпино основание логического деления для классификации живых существ может быть различно [Sloan 1972].

В отличие от Аристотеля, Чезальпино полагал возможным выстроить систему на признаках строения семян и плодов. Аристотель считал, что организм определяется в значительной степени также и условиями среды, далеко не только свойствами семени — то есть Аристотель не принимал редукции всего организма к нескольким существенным частям. Ведь такое сведение подразумевает, что в организме имеются «лишние детали» — ну, не вполне лишние, но не обязательные, второстепенные и второсортные. А Чезальпино видел ведущую роль фруктификаций (= плодоношений) и производил *рационалистическую редукцию*. В результате Чезальпино работал с понятием *естественной схемы вещей* — тех черт реальности, которые только и существенны для понимания Божественного плана. Причём Божественный план был рационален и — в той или иной степени — постижим для человеческого разума, а наличные вещи на земле — хаотичны, материальны и непостижимы в своей бессмысленной случайности.

Тем самым среди частей одного и того же организма есть такие части, по которым разум способен понимать реальность, эти части сами по себе имеют отношение к рациональной реальности, и есть другие части — бессмысленные, непонятные, существующие случайно в неупорядоченном и не до конца пронизанном мыслью материальном мире. В этот несовершенный тварный мир золотыми гвоздями двигаются особые существенные признаки — только ими и связывается мир разумных идей и тёмный мир хаотической материальности. Такими признаками являются признаки фруктификаций, плодов и семян. Тем самым растение является материальной реализацией фруктификации.

Таким образом понятая идеальная картина растительного мира располагается рядом с реальным миром, наряду с ним. Имеется хаотический подлунный мир, где законы могут искажаться случайностями, и в нём мы находим растения, и мы можем создать в себе некое понимание растительного царства — идеальный образ системы растений, соположенной реальному многообразию растений и помогающий понять это разнообразие.

Итак, благодаря фруктификациям Чезальпино может заключить о рациональности, заложенной Богом. Фруктификации, конечно, тоже

не целиком значимы — редукция идёт дальше, от семян и плодов Чезальпино оставляет только числа (*numerus*), позиции (*situs*) и фигуры (*figura*). Только они указывают на истинную, сущностную таксономию [Atran 1990]. Эти золотые гвозди истинной реальности, вдвинутые в хаос подлунного меняющегося мира — очень важный концепт. Только с виду мысль Чезальпино устарела, раз она говорит о внешних признаках. Если взглянуть на современные тексты сторонников ДНК-систематики и молекулярных методов, та же самая идея будет сверкать, как во времена Чезальпино: организмы состоят из кучи лишних деталей, надо провести феноменологическую редукцию и смотреть только на избранные признаки особенной части, прямо предназначенной для различения видов, и тогда истинный образ системы воссияет в разуме познающего.

Различия признаков в зависимости от условий произрастания — климата, почвы и т. п. — признаются акцидентальными и не включаются в разграничения, определяющие таксоны. Качества текстуры, запаха, вкуса и цвета у Чезальпино являются частными вариациями и могут использоваться только как дополнительные к истинным — числу, положению и фигуре. Такое вот «мене, текел, упарсин» — «исчислено, взвешено и разделено» (Дан 5:26—28).

Есть ещё одна особенность, на которую следует обратить внимание, — деталь, подчёркивающая, что это именно индуктивная система (по крайней мере — система, включающая значительную индуктивность; специально об индукции у Чезальпино поговорим дальше). Если бы речь шла только о дедукции, можно было бы определить, что Божественный план выражается, например, только в числах или только в протяжениях, и строить систему, ограничиваясь лишь этими качествами. Но ситуация иная: таких признаков будет слишком мало, чтобы порождённое ими число сочетаний охватило видимое разнообразие растений. В таких случаях говорят об информационном наполнении частей — некоторые части организмов дают мало признаков, другие — много. Есть целые группы растений (и животных), где признаков регулярно «не хватает», и другие группы — у которых признаков избыточное количество. Самым простым примером «бедных» групп будут простейшие организмы — известно, что морфология у них даёт очень ненадёжные признаки, классификация строится там на иных основаниях.

Конечно, простейшие были не известны Чезальпино — речь о том, что каждый систематик прикидывает получаемую им информационную ёмкость совокупности признаков и сопоставляет с наличным раз-

нообразием, которое подсказывает примерное число подразделений. Скажем, поделить все растения всего на две группы, а далее — на конкретные роды... этого будет мало. Потому что запомнить неупорядоченные 10 000 родов — невозможно. А делить растения на, к примеру, десять тысяч подразделений — надродовых — это, пожалуй, много. Тогда будет дублирование, вместо иерархии понятий каждому роду будет соответствовать «надрод», пустое имя, которое зачем-то надо запоминать. И потому создатели крупных ботанических систем выбирали ту или иную систему органов — которая была в достаточной мере информационно насыщенной — и по мере необходимости привлекали иные органы. Так, Чезальпино работает преимущественно с фруктификациями, но в самых нижних подразделениях системы в качестве дополнительных привлекает также и текстуру, запах и цвет.

Идёт игра между наблюдаемой реальностью и той идеальной реальностью, которую строит систематик — он подменяет натуру своей идеальной обеднённой схемой, утверждая, что только черты этой схемы существенны — и в то же время учитывает существующее «на самом деле». Чтобы — если не вопреки принципу, то при его полном безразличии — добавить нужные различия в свою систему. Признаков фруктификаций хватает почти на всё. Они делают излишним обращение к иным частям — почти всегда, но иногда требуется что-то помимо числа, расположения и фигуры. Впрочем, как хороший ботаник, Чезальпино говорит, что другие части растения не следует совершенно игнорировать. Внимательное наблюдение различий в этих частях может привести к открытию различий в фруктификациях [Cesalpino 1583: 9]. Можно видеть полную аналогию рассуждениям «от генетики»: точно так же сейчас утверждается, что, хотя генетические отличия фундаментальны и первичны, изучение внешней морфологии и анатомии может привести к отысканию новых генетических вариаций. Тут интересно заметить, как одни и те же мысли воплощаются на протяжении четырёх сотен лет — меняются конкретные поводы, но фигуры рассуждений совершенно неизменны.

Вот ещё один пример. Аристотель исходил из функционального анализа конкретных организмов, не полагая, что существуют высшие дедуктивные принципы, из которых можно выводить организмы. Чезальпино выделил в морфологии «органы, свидетельствующие о Божественном плане», и выстроил систему на их сходствах и различиях. Современная система строится при сопоставлении мощности синапоморфий, на основании соображений о минимальном количестве изменений, связывающих группы между собой. И во всех — совер-

шенно разных — случаях остаются «лишние детали», которые не удаётся поместить в систему. У Аристотеля такие никуда не относящиеся роды назывались *eide anonuma*, у Чезальпино — *genera innominata*, сейчас — *incertae sedis*. Это группы, которые не встроены в систему, которая, тем не менее, считается общей и универсальной. Относительно этих групп имеется надежда, что когда-нибудь, если знаний станет больше, как-нибудь так получится, что они всё же встроятся в систему. Впрочем, особенных неудобств они не доставляют и их спокойно игнорируют как творцы систем, клянущиеся верностью опыту, так и строгие рационализаторы.

На эту черту систематизаторского мышления важно обратить внимание, поскольку она указывает на характер материала, с которым работает естественник. Никакие сколь угодно упорные попытки выстроить всеобъемлющую систему не доходят до конца — разнообразие всегда намного больше, чем способности людей упорядочивать это разнообразие. И потому успешными признаются не попытки, в которых «всё сошлось» и нет исключений — таких попыток попросту не существует — а те, где удалось добиться хотя бы некоторого успеха. Эта ситуация не часто осознаётся, хотя она чрезвычайно радикально отличает биологию от наук, более близких к физике.

Особую проблему составляют группы, по которым систематик не обладает полным знанием. Во времена Чезальпино это были экзоты — иноземные экземпляры доставлялись не всегда в идеальном состоянии. Иногда отсутствовали некоторые части, и приходилось иметь в системе также и растения, о морфологии которых не было полных сведений. Это кажется частной ситуацией, временной — поскольку ведь становятся лучше средства связи, можно отправлять экспедиции, доставлять качественно собранный материал или вообще привозить живые экземпляры. Однако эта временная ситуация сохраняется и проблема становится всё острее.

В отличие от времён Чезальпино, в современную систему входят и растения, сохранившиеся в ископаемом состоянии. От растения могут сохраняться только листья или стволы. Многие животные известны лишь по одному типу останков, например, от акул сохраняются в основном только зубы. По многим причинам у множества образцов морфология принципиально неполна — и никогда не будет полна. То есть наличие в системе принципиально несравнимых в силу разной представленности морфологии элементов — характерная черта любой научной системы, претендующей на полноту.

У народно-таксономических систем такой проблемы не было, поскольку любая народно-таксономическая система локальна и не пытается охватить всё разнообразие — в любом мыслимом аспекте. Народная система берёт преимущественно хозяйственно-значимые формы, добавляет к ним самые распространённые, демонстративные, характерные, привлекающие внимание, важные в отношении сакральном, упомянутые в мифах... И останавливается. А научная система начинается именно с претензии охвата всех экземпляров во времени и пространстве, и сразу же оказывается, что она — если говорить совсем строгим образом — не может быть построена. И эта проблема принципиальной невозможности познания всех необходимых для построения системы признаков решается точно так же, как проблема не укладывающихся таксонов: создаётся параллельная система, вливающаяся в общую систему на достаточно высоком уровне, а внутри этой параллельной системы экземпляры обрабатываются «по иным правилам»: с учётом имеющейся морфологии, так что образуются особые таксоны — форм-роды — которые можно сравнивать только между собой и, несмотря на внешнее сходство имён, сопоставление их с «нормальными» таксонами является запрещённой операцией.

Выстраивая морфологию растения, пытаюсь понять, что тут важно, на что можно опираться при построении системы, Чезальпино создал образ идеального растения. Он выстраивал широкие уподобления, органы растения находили соответствия в космических силах. В определённом отношении это напоминает нумерологические соответствия, которые можно видеть, например, в китайской алхимической традиции. Чезальпино искал «главный» орган растения. В космосе для него главным было Солнце, оно было в некотором смысле образом божества, центральным элементом мироздания. И среди органов растения Чезальпино было нужно отыскать сердце, аналог солнца. Он нашел его, обозначив так то место, где разделяются семядоли и первичный корень. Это область между корнем и стеблем, зона роста, её Чезальпино считал органом-солнцем растения. Он также соотнёс «растительную душу» с сердцевинной растения.

Чезальпино таким образом начал расшифровывать морфологию, выделяя затем связанные с «солнцем» органы. Так была построена *философская морфология* — из неё Чезальпино смог получить упорядоченное представление об органах растения, с указанием их сравнительной важности. Получив «идеальный образ» с символическими весами, приписанными органам, он затем двинулся дальше и на основе философской морфологии создал *морфологию аналитическую*.

Когда есть общий образ тела с прописанными символами-частями, от которых тянутся ряды уподобленных форм в разные другие ряды соответствий (сердце, солнце...), можно детально описывать признаки частей. Теперь это не описание хаотической изменчивости, где неизвестно, что важно, а упорядоченное изложение того, как складывается тот или иной символический, идеальный орган в теле. То есть тело (в данном случае тело растения) мыслится как упорядоченный космос, в котором имеется сравнительно небольшое, счётное число частей (аналогов планет). Таковую сильно упорядоченную систему становится возможным описать аналитически — это совсем иная ситуация, чем — в отсутствие философской морфологии — неупорядоченное собрание несчётных частей, неопределённых ни по качеству, ни по количеству, переходящих друг в друга и в аморфные ткани.

Можно видеть: основной способ действия, введённый Чезальпино в изучение растений, аналогичен тому, как действовал Гарвей. Гарвей также был аристотеликом, и при создании своей новой биологии (сейчас говорят, что Гарвей — основатель физиологии) он тоже работал с символическими образами. Он тоже считал, что центром мира является Солнце. И отыскивал символические соответствия среди органов человеческого тела. Он счёл, что аналогом солнца в теле является сердце, другие органы были аналогами планет. Это древнейший ряд соответствий, его можно проследить в алхимических, медицинских, сакральных текстах очень разных культур. И вот Гарвей, узнав в сердце солнце, выдвинул мысль, что как Солнце — центральный пункт и источник всяческого движения, так и сердце является органом, вокруг которого расположено и силой которого движется всё в организме. Получив мировоззренческое основание, Гарвей смог двинуться дальше, доказывая свои взгляды и высказывая новые гипотезы о действии органов.

Это одни и те же интеллектуальные приёмы. В окружающей реальности производится редукция, выделяются существенные для рассмотрения качества, мысленно выстраивается образ (если угодно — модель), который позволяет понять, что же происходит в природе, где этот образ заменён множеством случайных уклонений. Только вот то, как мыслится эта модель, весьма различно в разных концепциях.

Философия систематики Чезальпино

Чезальпино — автор очень мировоззренчески нагруженный, он разработал и принял для себя определённую философию систематики и следовал её принципам. Неудивительно, что многие современники не обратили особенного внимания на «мудрствующего» коллегу, а вот исследователи через несколько веков обнаруживают у Чезальпино основания очень крупных методических новаций.

Существует взгляд [Atran 1990], что имеется два следствия «аристотелианского эссенциализма» — догма постоянного числа вечных видов [Hull 1965] и доктрина о том, что любой индивид несёт с необходимостью свойства, принадлежащие виду таким образом, что эти свойства, которые определяют сущность вида, создают индивид как особенный индивидуум [Quine 1966]. То есть сущностные свойства вида одновременно являются теми силами, которые выстраивают индивид в его особости и индивидуальности. То, что мы называем «существенным» для познания, оказывается творящими принципами, истинными формообразующими силами живого тела.

Несомненно, Чезальпино следует Аристотелю в общем абрисе своей системы — но к этому времени трактовок Аристотеля было уже столько, что любая, даже самая радикальная новация могла выглядеть как интерпретация Аристотеля. Так вот, Чезальпино — эссенциалист, он полагает, что виды — это такие сущности, и у них есть существенные признаки и есть признаки акцидентальные. Однако, как можно заметить, представление об этих признаках у Чезальпино уже не вполне аристотелевское, и более того: метод логического деления, применённый Чезальпино, значительно отличается от метода Аристотеля. У Аристотеля виды представляют собой естественные тела, то есть это — темпорально и пространственно ограниченные множества, «популяции», индивидуумы которых несут следы происхождения; аристотелевы виды несли черты эмпирической необходимости, как части природы. Вид Аристотеля — это прежде всего не целое, а часть, о которой в некоторой тематической определённости говорится как о целом.

Тут важно, что эта необходимость не вечна, у Аристотеля тут нет разговора о неизменной, вечной и необходимой природе — напротив, речь о подлунном мире с непрерывно изменяющимися условиями жизни. Всякая необходимость тут конвенциональна; это не абсо-

лютная причинность в смысле направленной к благу богоподобной силы. Для Аристотеля и Чезальпино форма (*эйдос*) или душа (*псюхе*) организма отвечает за физическую организацию и витальность. Но у Аристотеля жизнедающий принцип (*архе*) и имманентная форма (*дьюнамис*) являются только отцом и непосредственным предком [Atran 1990]. Материальное наполнение следует иным каузальным процессам, зависящим от идеального направления, которым идёт актуализация формы. Имманентные формы, которые принимают индивиды одного вида, сходны, но не идентичны. Для Аристотеля некая форма может себя осуществить, только когда выполняются определённые условия в окружающем мире и выполнены «условия материализации». И потому аристотелевский термин *natura* (фюсис, если пытаться быть более точным) относится к весьма различным ситуациям: 1) потенциально развивающимся индивидам, 2) актуальным процессам развития, 3) финальному результату такого развития. Это связанные ситуации, но не идентичные — особенно относительно «материального выражения».

У Чезальпино представления о мире несколько иные. Как и у величайшего множества христианских мыслителей, у него произошло «сплющивание» причинности. В определённом смысле христианство, особенно послегностическое, константиново христианство, повлияло на философию как дорожный каток: все тонкие различия, иерархии и представления о многообразных видах причинности сплющивались, становились неразличимыми — по контрасту с величайшей причиной всего мира, Творцом. Монизм оказывает редуцирующее влияние на рассуждения об иерархическом устройстве бытия и соответственно на разные роды причинности, существующие в мире. В конечном счёте всё сотворено — и твари, и условия для них, и законы — и различаются эти вещи всё реже и всё труднее, пока в Новое время категория причинности не станет полностью инвалидной, в действующей причине сольются все прочие виды причин и возникнет уже возможность вообще не понимать, что такое причина, это станет словом без содержания — что продемонстрировал на заре европейского скептицизма Д. Юм, — и вслед за ним развернулась огромная и тяжёлая система Канта, пытающаяся справиться с призрачной опасностью путём создания действительных трудностей.

Но, конечно, все эти происшествия будут потом, а у Чезальпино — у него коллапсировали все три случая (потенциальный индивид, действительные процессы развития и результат) — в единое выражение божественного творения. Для Чезальпино виды — это имманентные

формы материальной реализации замысла Бога на земле *sub specie aeternitatis*. Этрэн [Atran 1990] приводит цитаты, поддерживающие такую точку зрения. Чезальпино не допускает существования форм без материального содержания (что считается аристотелизмом, а не платонизмом), полагает, что человек скорее схватывает, понимает вещи природы, а не конструирует их своим разумом *de novo*. Уже закладываются основные черты мировоззрения естествоиспытателя, которые потом разойдутся обыденным «наивным реализмом» — мир, который мы видим, считается фундаментальным и единственно существующим миром. Труды, принимаемые естествоиспытателем в деле изучения природы, надлежит тратить на единственное в самом деле существующее и отображающее замысел Бога о природе — а не на нечто, сконструированное собственным рассудком человека, неединственное, многоальтернативное и нефундаментальное, кажущееся.

У Аристотеля две природы — надлунная и подлунная, в надлунном мире царят вечные совершенные законы математики, в подлунном мире есть место случаю, который искажает непреложное действие законов. Христианские мыслители стремились отвергнуть этот дуализм. Но делали это различным образом. Галилей основал математическое естествознание решительным актом — он полагал, что математика с совершенной точностью действует в обоих мирах. Кеплер выбрал несколько иное решение. Он считал, что в мире существуют «зазоры и щели», случайные протечки бытия, которые не может описать математика — и распространил возможность «мелких недочётов и отдельных недостатков» на надлунный мир. У Галилея опыты на земле должны быть точными (и он не собирался проверять, насколько вещи слушаются математических приказаний). Кеплер разрешил вещам своевольничать — но распространил это разрешение и на планеты. Итог был одинаков: граница надлунного и подлунного, мира закона и мира хаоса — рухнула, образовался мир современного естествознания, где законы прокладывают себе путь через хаос и благодаря хаосу. Позиция Кеплера ближе к позиции естествоиспытателя-биолога, Галилея — к позиции естествоиспытателя-физика. Галилей уверен, что при должной аккуратности измерений и глубине мыслей «всё сойдётся». Кеплер убеждён, что в точности не сойдётся никогда — хотя бы приблизительное совпадение уже удивительно и свидетельствует об истинности данного взгляда.

Чезальпино также отрицает дуализм надлунного и подлунного, но на собственный лад. Кажется, скорее всего можно выразить точку зрения Чезальпино так: подлунная реальность тоже достигает совер-

шенства [Atran 1990]. Можно перефразировать: Галилей не то чтобы прав, но он становится правым, подлунный мир хаотичен, но может быть спасён и исправлен. Утвердившись таким образом в мысли, что изучающий природу изучает не пустые случайности, а истинный образ совершенства, Чезальпино разрабатывает новую концепцию естественной истории и таксономии.

И он зашёл значительно дальше, чем гербалисты, в выкручивании объекта исследования из его действительного расположения в природе. У гербалистов весь XVI в. происходит постепенное, связанное с условиями трансляции знания, формирование предмета научного исследования — редукция качеств. Чезальпино успел раньше. Добиваясь точности описания, избегая случайных и изменчивых форм чувственности, он пришёл к чёрно-белым изображениям растительных форм, отказался от характеристики того, что мы бы сейчас назвали экологическими отношениями — все взаимодействия между человеком, животным и растением им игнорировались. Пожалуй, можно сказать, что Галилеем биологии был Чезальпино: именно он отказался от описания «вторичных качеств» и строил систему, сознательно придерживаясь только числа, расположения и фигуры.

По тому, как излагается в труде Чезальпино деятельность систематика, можно заключить об особенностях созданного им предмета. Он изучал организмы, которые являлись непосредственными проявлениями Божественного действия, готовыми, сделанными, окончательными формами Божественного плана. И, располагая растительные формы в систему, ботаник создает чувственный образ Божественного плана, каким он существует в разуме Божественного Геометра. В такой системе формы связаны между собой не случайными, а существенными отношениями — они представляют собой субстанции, и их отношения — это отношения существенной причины и следствия.

Благодаря этим мировоззренческим решениям Чезальпино получает некоторый выигрыш по сравнению с системой Аристотеля. Бог Аристотеля не занимался упорядочением решительно всех отношений природы, так что для понимания живых существ во вселенной Аристотеля естествоиспытателю приходилось заниматься функциональным анализом: решать, каковы важнейшие жизненные отправления существа, с какими другими существами и условиями жизни существо связано, какие из этого вытекают следствия для его устройства и поведения и т. п. Чезальпино получает истинный образ Божественного плана — и потому может не заниматься такими исследованиями: в его системе формальный анализ отношений групп уже и является

отвечающим на вопросы о причинах видов и пород. Этот выигрыш достигается благодаря сильнейшей редукции: универсальная таксономия получена вследствие игнорирования локальных обстоятельств. Таким образом удаётся редуцировать хаотическую множественность чувственных форм. (Это очень упрощённое изложение — надо помнить, что сам Чезальпино не исправлял Аристотеля, а выявлял истинные его взгляды среди вековых искажений — так что он подаёт своё решение как истинно-аристотелевское.)

Наука начинается с редукции чувственного опыта, тем или иным способом эмпирия ограничивается, отодвигается в сторону, просеивается, подвергается селекции — в общем, несколько уменьшается. Это чрезвычайно важный момент, на него надо особенно обратить внимание. Дело в том, что сейчас систему строят совершенно бездумно — имеют список названий (например, видовых), список признаков — упорядочивают списки, получают систему... Это рутинная деятельность, смысл которой современный систематик обычно затруднится назвать — ничего умнее слова «кадастр» не заводится в его несчастной голове (синоним: полная филогенетическая система видов, другой синоним: Божественный план). Между тем при создании систематики отдельной и важнейшей задачей было оправдание самой возможности таких действий. Ведь эти самые видовые названия в качестве элементов, которыми теперь манипулирует систематик — не были даны. Не было такого предмета знания. В аристотелевском мире части мира были иными. Чтобы создать возможность оперировать таксономическими названиями как независимыми и автономными элементами — в современном смысле, — Чезальпино была нужна определённая философия, разрешающая такой познавательный акт. Он использовал христианское мировоззрение — только им гарантировалась у Чезальпино справедливость таких действий. Говоря прямо, отказ от этого основания подобен опровержению исходного пункта доказательств. Если некто не признаёт такой картины мира, с Богом-Творцом, создающим независимо каждый отдельный вид отдельным творческим актом — нужно отдельное доказательство возможности систематики, иначе она оказывается интеллектуально необоснованным действием, всего лишь рутинной, мыслительной привычкой без смысла.

Для Аристотеля было необходимо знать все виды, подлежащие данному роду — чтобы правильным образом дать характеристику рода. Именно тут на Аристотеля работала парадигма народной таксономии: в рамках локальной фауны или флоры легко решить, что (почти) все

формы известны, так что «элементарные виды» даны все и сразу, «народный систематик» лишь организует их в «правильно устроенные» роды (родовиды). У Аристотеля были в наличии все «нижние» элементы и можно было обсуждать связь их с некоторыми высшими категориями — собственно, Аристотелева «биология» и есть прописывание этих связей в конкретных рассуждениях — соотнесение различных народных видов с высшими категориями.

У Чезальпино ситуация несколько иная. Его «система-план» разворачивался «сверху», и потому надо было знать все различные роды до того, как известны все виды. Если часть истинных родов неизвестна, виды будут описаны ошибочно [Atran 1990]. Потом это положение будет детонировать у Линнея: род определяет признаки. Странники индуктивной систематики вроде Майра с трудом понимают смысл этого выражения, между тем именно так начинается систематика — так её делает Чезальпино. Систематика есть в первую очередь дедукция, разворачивание высших категорий, дедукция, которая по результату должна совпасть с эмпирически выявляемым разнообразием — но никоим образом не может руководствоваться видами, якобы известными «опытным путём».

Тут возникает некоторое противоречие. Получается, что Чезальпино всё же берёт виды не как самые первичные по отдельности созданные элементы, а в рамках некоторой иерархии групп — в частности, внутри родов. Чтобы понять, как это делалось, следует увидеть образ результата, который предстоял работе Чезальпино. Законченная работа мыслилась ему в виде таблицы. Естественная система представляла как полностью заполненная численными отношениями большая таблица [Корона 1987; 2001], в пределах которой объекты классификации располагались как растения в саду — на клумбах и грядках. Бог, который есть чистое качество без малейшего признака количества, одухотворяющая форма, порождает такую таблицу всю разом, и в каждой клетке таблицы числа являются качествами, лишь взаимоотношения их мыслятся количественными. Непрерывность классификационного пространства и постепенность переходов в нём основывались на двух постулатах: 1) природа не делает скачков, 2) природа не терпит пустоты.

Из такого положения вещей вытекает сразу несколько следствий. Нужна категория, которая вмещала бы гомогенные роды. Чтобы упорядочить известные роды, надо заниматься «родами родов», и такая категория должна служить для удобного запоминания большого числа растений, делая как бы их резюме. При этом такие «соединения

близких родов» должны быть в определённом смысле эквивалентны. Эквивалентность этих категорий получить трудно, если не зафиксировать эквивалентность видов — выровняв всё разнообразие, которое будет распределяться в разные роды. А эквивалентность видов — это создание критерия вида, установление неких правил, по которым некая форма считается именно видом (не вариегатом и не родом), — такие правила должны наперёд определять, чем будут являться встреченные в будущем формы. Создавать такие правила очень тяжело, но если это удаётся — можно зафиксировать уровень базовых видов как элементарных единиц и тем самым создать эквивалентные подразделения на всех уровнях системы.

Понятно, что таким критерием для Чезальпино могла быть лишь некая черта наружной морфологии — уровень техники не позволял работать с тонкой анатомией или иными субструктурами. Значит, требовалось найти некие фиксированные морфологические свойства, существенные признаки, неизменно проявляющиеся и относящие формы к видам — независимо от иных свойств, которые широко изменяются в зависимости от условий произрастания. Можно считать, что именно на этом этапе происходит конвертация народной таксономии в научную систему. Народный вид прочно закреплён в определённом окружении, связан с природными условиями и другими формами, связан с деятельностью человека. Для научной обработки такой *народный вид вырезается из всех природных условий, в нём выделяются неизменные существенные черты и в таком облике народный вид становится научным видом*, который и включается в научную таксономическую систему.

Многие авторы приписывают критерий вида Рэю [Stearn 1957; Мауг 1982]. Однако Этрэн утверждает: первым это сделал именно Чезальпино — в *«De plantis libri»*: «малые различия между растениями не всегда означают видовые различия, часто листья, цветки и другие части видоизменяются в зависимости от местоположения и условий произрастания... подобное порождает подобное согласно природе и в определённом виде» [Caesalpino 1583; цит. по: Atran 1990]. Этим решением отброшена проблема вариаций морфологического типа, типология получает совершенно иное наполнение. Вместо богатой «морфологической» проблемы, ищущей закономерной изменчивости, — появляется готовый критерий вида, неизменный вид, фиксированный типовым образцом — и случайные, не имеющие значения вариации.

Итак, Андреа Чезальпино в «*De plantis libri*» (1583) разделил растения по видам и родам, впервые разработав то, что сейчас считается таксономическими категориями. Ещё до него Иероним Бок отказался от алфавитного порядка, располагая растения некоторым образом по сходству. Подобно Боку, Чезальпино также отбросил алфавитный порядок. Он полагал, что этот порядок не служит наилучшему запоминанию — для удержания в памяти многообразия растений их следует располагать в естественном порядке. Чезальпино поставил вопрос — что делает порядок естественным? Совмещая незыблемые основы христианского мировоззрения и приверженность философии Аристотеля, Чезальпино полагал, что естественной классификацию делает следование видам растительной души (сам он думал, что ни на йоту не отступает от истинного аристотелизма). Он выделил естественные функции растения — питание и репродукцию. Органы растений соотнесены с этими функциями, и естественная система Чезальпино основывалась на органах питания и репродукции. Корни с одной стороны, цветки и плоды с другой. Из некоторых добавочных соображений он выделил как ведущие именно органы плодоношения.

ЧЕЗАЛЬПИНО И ГАРВЕЙ: ОБ ИНДУКЦИИ

В связи с тем, что Чезальпино представлял себе виды как независимые результаты акта творения и в то же время дедуктивно строил свою систему «сверху», а не индуктивно, от данных чувственно видов, следует немного разобраться с тем, как он мыслил себе индукцию и научный метод.

Важно увидеть, что относится к «духу времени», к чему склоняют исследователей окружающая культура. Парацельс представлял себе дело так, что при внимательном изучении и рассматривании предметов в уме человека возникают некие образы, также являющиеся «частями» предметов, относящиеся к предметам с той же необходимостью, что и их зримые части. Можно договориться и называть такую операцию *идеацией* — и специально проследить, как выглядели разные виды идеации у Кеплера, Галилея, Декарта, Бэкона и других создателей науки. Важно, что наряду с эмпирической действительностью в человеке возникает нечто по поводу наблюдений и это возникающее в сознании существенно, оно каким-то образом относится к самому существу дела, к смыслу происходящего.

Так выглядит познание для многих творцов научного метода. Но способы и виды идеации весьма отличаются у разных мыслителей. Достаточно вспомнить, какие многообразные и фантастические идеации возникали у Парацельса и сравнить их хотя бы с теми понятиями, которые возникали у Галилея (ускорения, относительного движения и т. п.), у Бэкона (таблицы), Декарта (оси координат). Парацельс видел духов природы, всюду ему виделись бесчисленные формы паразитов, внедренных тем или иным образом в человеческое тело, и тело было сложным, состоящим из разных сверхчувственных оболочек. А у противников Парацельса, ятромехаников — совершенно иные интуиции. Ясно, что относительно таких вещей люди не «сговариваются», не «переписывают» друг у друга части текста (хотя Бэкон и умудрился «списать» у Парацельса часть «Атлантиды»). Эти способы идеации — очень глубокие интуиции мышления, это то, что Гёте «видел» как прарастение («я вижу его своими глазами»). Часто у разных людей меются совершенно несопоставимые способы идеирования. Тем не менее, между позициями Гарвея и Чезальпино — значительное сходство относительно роли интуиции в познании.

Эти мысли они высказывали ещё до Декарта, когда это ещё не стало общим местом. Можно считать, что так они оформили собственный внутренний опыт. Их взгляды можно описать следующим образом. Исследователь замечает, что в опыте перед ним выступают лишь смутные образы, малопонятное хаотическое (фактическое) нагромождение частей и впечатлений. Если же опыт очень длителен, то общие части опыта накладываются друг на друга и усиливаются, а различающиеся части — ослабляются. Сейчас таким образом делают «обобщенные фотопортреты» неких групп людей — и вот примерно так представляли себе работу ума эти индуктивисты-интуитивисты. Потому в долгом опыте вычищаются общие положения (так об этом говорится в работах Чезальпино 1571 г. и Гарвея 1653 г.).

Чезальпино называл это постепенное формирование внятного представления из длительных и множественных опытов «интеллектуальной интуицией», Гарвей — «перцептуальной интуицией». Чезальпино в результате мог видеть систему растений, выступавшую в своей упорядоченности из хаоса чувственных впечатлений. Гарвей среди множества физиологических процессов таким образом различал общую функцию кровеносной системы [Plochmann 1963]. Очень важно, как описывается этими первыми учёными чувственный опыт — он смутный, хаотический, невнятный. Ничего похожего на то, что иногда говорят другие люди — никаких ясных отчетливых форм, в том-то

и дело, что попросту «на природу» не опереться: её плохо и смутно видно. Лишь длительный интенсивный опыт образует в человеке ясные образы.

Так эти исследователи представляли себе индуктивный метод. Потом Ф. Бэкон обозначил философскими понятиями то, что выступало из глубины души у самых разных исследователей, и модное выражение «индуктивный» стало присоединяться к самым разным наукам. Но сначала было именно это, почти физиологически-очевидное ощущение: естественник рассматривает множество своих объектов; он получает очень смутные ощущения; постепенно опыт как бы накапливается и проясняется — общее выступает более явно, а различное бледнеет и стирается; эта бессознательная психическая работа называется интуицией; такая интуиция без участия сознания «наводит» исследователя на правильный результат — который дальше, конечно, надо проверить.

«Индуктивная» интуиция необходима исследователю, если у него не имеется «дедуктивной» интуиции. Если каким-то образом даны первопринципы и категории, в которые следует вмещать получаемый опыт — то, конечно, можно обходиться без индуктивной интуиции. Дедуктивная интуиция померла вместе со схоластикой, и новая европейская наука отыскивала себе иные возможности. Однако опыт — это очень широкая категория, и из него можно извлечь самые разные вещи. Парацельс, например, извлекал нечто, за что его потом считали безумным. Точно так же и Сваммердам из этого же опыта извлекал безумные вещи — за что его сначала считали безумным, а потом — великим учёным (он видел то, что в собранном им микроскопе было увидеть нельзя). И вот Чезальпино тоже извлёк из опыта свою систему, но для этого ему потребовалось сильнейшим образом упростить опыт. Сходная ситуация была и у Гарвея — он был вовлечён в развитие атомистской (корпускулярной) доктрины, которая доминировала в английской натуральной философии с середины XVII в., с кульминацией у Ньютона и Локка. То есть и Чезальпино, и Гарвею помогло сильное упрощение опыта — став более бедным, опыт с большей лёгкостью указал на то общее, что в нём скрывалось.

Христианское мировоззрение способствовало индуктивизму Чезальпино и Гарвея. Всякий индуктивист — чтобы обосновать свои действия по использованию аналогий, сходств объектов — должен принять высший упорядочивающий принцип, который позволяет ему работать индуктивно. То есть индуктивист должен — вопреки тому, что непосредственно в опыте этого не дано — приносить нечто по

поводу всеобщего сродства природных сил, принципа системности или что-то о всеобщем сходстве и глобальной упорядоченности. Гарвей, например, для этой цели использовал аристотелеву аналогию. Чезальпино опирался на догмат Божественного совершенства. Впрочем, вполне возможно, что на христианское мировоззрение столь же удобно опирать и дедуктивизм. Важно не то, как используют христианство (конечно — каждый раз по случаю), а то, что тогда, в самом начале, у индуктивизма были серьезные проблемы с обоснованием (впрочем, как и теперь), и первые индуктивисты очень серьёзно относились к мировоззренческому базису своей философии, не полагая, что она «естественно» порождается повседневным опытом.

Впоследствии эта деталь мировоззрения, представление о высшем упорядочивающем принципе, оказалась востребована у множества механистов и атомистов. Для Локка (1690) естественные виды в цепи бытия — сложные тела, отличающиеся мелкими и незначительными подробностями. Фактически не предполагается жёсткой упорядоченности, которая включает все биологические виды. Кстати, для истории систематики Локк — очень не случайная фигура. Он был хорошо знаком с ботанической литературой своего времени, сам препарировал растения, учился в Монпелье вместе с Маньолем [Sloan 1972]. Сходным образом у Ньютона все естественные виды являются сложными преобразованиями исходной вечной субстанции, которая функционирует как первичный *archai*. И затем у Геккеля это выразилось в его принципиальном и воинствующем монизме — материалистическом монизме.

Исходя из специальным образом обеднённого опыта, с помощью «интуиции» (бессознательно) находя в нём общие черты, проверяя возникающие таким образом гипотезы об общности, принимая некую весьма туманную причину, позволяющую действовать индуктивно («связность мира») и заменяя природу полученной из обедненного опыта рациональной схемой, Гарвей и Чезальпино были первыми исследователями живой природы, которые в самом деле сломали прежнюю (аристотелевскую) методологию исследования и создали новую. Они являются творцами нового метода исследования живых объектов. Они были самыми честными сторонниками Аристотеля в своё время, и то, что они делали, сами они понимали как возвращение к Аристотелю и очищение его гениальных воззрений от накопившихся ошибок. И это очищение привело к кардинальному изменению самой системы знания — много более радикальной, чем могли даже помыслить записные бунтари и легкомысленные противники.

Особенно занимательно сближение этих исследователей, поскольку оба они считаются открывателями кровообращения. Чезальпино открыл большой круг кровообращения — о котором, правда, догадывались многие. Однако некоторые вопросы, противоречия галеновской медицины не были ещё прояснены, и честь окончательного открытия и доказательства циркуляции крови — и открытия малого круга кровообращения — принадлежит Гарвею (с очень длинными оговорками — приходится перечислять десятки предшественников, см. [Pagel 1976]). Но оба исследователя занимались сходными проблемами и их мысли были весьма близки.

Чезальпино считал сердце центром кровеносной системы; открыл центростремительное движение крови в венах; описал клапаны сердца; отметил различия строения лёгочных артерий и вен; обнаружил соединение между воротной и нижней поллой венами, описал связь между расширением артерий и сокращением сердца и обратил внимание на вопрос возможного наличия сообщения между артериями и венами (Caesalpino, «*Questionum medicarum libri II*», 1593 г.). Однако Чезальпино развивал идею химической циркуляции крови — взаимодействие процессов испарения в сердце и конденсации во внутренних органах. Гарвей же доказал концепцию механической циркуляции. Это различие было чрезвычайно важным в то время — научные школы расходились не столько по вопросам самого факта наличия кровообращения, сколько именно о природе причин, привлекаемых для объяснения: ятрохимики полагали наиболее важными химические причины, ятромеханики — механические. Так что Чезальпино по отношению к Гарвею был ятрохимиком. Он, кстати, ставил эксперименты — изучал всасывающее действие корней, проверял роль семени — повреждая разные части растения и семян, смотрел на способность прорастания.

Вся связанная с сердцем символика, которую с таким тщанием приводил в своих трудах Гарвей, может быть найдена и у Чезальпино. Он выделял «сердце» растения, особенное место размещения растительной души, и полагал это существенным признаком. Конечно, человек, изучающий ботанику и занимающийся устройством кровеносной системы, обдумывающий роль сердца, не мог не связывать эти размышления с изучением анатомии растений. Так что вместо теофрастовых четырёх групп Чезальпино выделил две, деревья и травы. Тем самым он различал растения как жёсткие и мягкие по своему сердцу. Вместилищем души растений он полагал сердцевину, а сердцем — место, где разделяются семядоли и первичный корень. Впрочем, это разде-

ление — на деревья и травы — более чем обычно в народной таксономии, встречается от Китая до Мезоамерики [Atran 1990]. Важно не само это обыкновенное деление, а та «метафизика», которой Чезальпино снабдил это деление — в связи с разной «сердечностью» растений. Как можно видеть, индуктивизм и опора на опыт совершенно не препятствуют самым разным познавательным операциям, в том числе и символическим. И эти решения в области гомологизации символов лежат в самом основании зарождающейся науки.

В СЛЕД ЗА ЗАБЫТЫМ ОСНОВАТЕЛЕМ

Во второй половине XVI в. работу Чезальпино практически забыли — или, по крайней мере, игнорировали. Хотя описанные им новые таксоны довольно часто цитировали. Это помогает понять ситуацию: первый систематик попал в компанию гербалистов. Вокруг считались приоритетом новых видов, а не объяснительными системами. Каспар Баугин, к примеру, знал работу Чезальпино, но не понимал её и думал, что она только путает студентов-ботаников.

Исключением был *Иоахим Юнг* (Joachim Jung, Jungius, 1587—1657). Этот Юнг «получил два образования, философско-математическое (Падуа, Росток и Гиссен) и медицинское (1616—1618: Росток, получил диплом доктора медицины в Падуе в 1624 г.), профессор математики Гиссенского университета (1609—1614)...» [Куприянов 2005]. Юнг находился под влиянием Чезальпино и Галилея — и пытался развивать систему Чезальпино в духе Галилея. Ботанические его сочинения были изданы лишь после его смерти и использовались другими ботаниками.

Юнг, однако, отличался от Чезальпино и Галилея в том, что не использовал дедукцию — логические деления или геометрические соображения — как средство решения эмпирических проблем. Подобно другому студенту Падуи — Гарвею — Юнг отказался от центрального догмата логического метода, выраженного в работах великого падуанского аристотелика *Джакомо Забареллы* (Giacomo Zabarella, 1532—1589).

По мнению Забареллы, логика есть инструмент, который нам помогает приобретать знания о вещах. Однако это приобретение происходит двумя путями, только первый из которых восприняли Гарвей и Юнг. Поскольку и насколько логика является методом обучения, цель логики есть достижение ясного знания, лишённого двусмыслен-

ностей. Насколько и поскольку логика является методом открытия и используется для получения нового знания — это инструмент для получения неизвестного из известного.

Для Юнга и Гарвея исследование частных научных проблем было обязательно связано с индукцией из опыта. Хотя Гарвей и Юнг были хорошо знакомы с работой лорда Бэкона, их взгляд на индукцию остался целиком аристотелевским: цель индукции достигается увеличением чистоты наблюдения (Юнг) или повторным опытом (Гарвей). Примеры представляют сами себя, и из этой отправной точки научное исследование может проверять предшествующие теории, отмечая ложные.

Можно обратить внимание: никаких сложных методологий по поводу опыта у этих «первых настоящих учёных» не было, их методы не более эмпиричны, чем у Парацельса. Но в целом Гарвей (в работе о движении сердца и крови, 1653 г.) полагается на экстраполяцию и аргументацию от непосредственных чувственных данных, а Юнг кроме того смотрит на геометрию. Юнг понимает научный метод как критический, *doxoscorpus*, комбинируя логику и опыт. Юнг полагал истинно-научным методом полный синтез разных опытов, начиная с наиболее очевидного и продвигаясь к тёмному и запутанному, разрешая проблемы противоречивого опыта в конечных комбинациях элементарных принципов.

Эти принципы — не математические принципы открытия, которые позволяют учёному-естественнику создавать абстракции без вторичных качеств и так схватывать реальность основополагающих физических форм. Скорее, это в более узком смысле принципы чувственного опыта, чьё математическое выражение должно быть сконструировано после фактов, уже тогда, когда «поле фактов» прояснено и некоторое фактическое понимание достигнуто. Для Галилея геометрия Евклида составляла (частичную) модель реальности, для Юнга структура геометрической модели находилась в химии, как в отделе естественной истории. Для него невозможно ментальное предвосхищение эмпирических обобщений, невозможно признать искусственные эксперименты подтверждением или отвержением а priori мыслимого.

Лекции Юнга по ботанике были изданы после его смерти. Подобно Чезальпино, он оговаривается, что вариации текстуры, цвета, запаха, вкуса, медицинских свойств, местообитания и времени размножения — несущественны, но в отличие от Чезальпино — что число цветков и плодов — тоже. У Иоахима Юнга уже сильно развит юмовский скептицизм — он не полагает, что во фруктификациях можно

отыскать «золотые гвозди», которыми скреплена случайная хаотическая реальность опыта и вечно-неизменные законы математики. Юнг надеется с помощью скрупулёзного точного описания продвинуться к некоторым неделимым корпускулам, организующим опыт. Так что Юнг не стал из философской морфологии выводить особую значимость фруктификаций, он надеялся на пути чёткого описания форм в ясных геометрических образах выйти на некие законы сочетания признаков, которые и укажут ему путь в хаосе живых форм.

Много более известный ботаник — Джон Рэй (John Ray, 1627—1705) — первый ботаник, который не был врачом. Он может считаться последователем Чезальпино — по крайней мере, он утверждал, что классификация не должна следовать функциональным и экологическим критериям. В «*Historia plantarum*» (1686 г.) Рэй развивает свою систему, основанную на морфологии И. Юнга. Дело в том, что к Рэю попали рукописи Юнга, и он был знаком с основами его системы, так что идеи Чезальпино, не воспринятые из опубликованных книг, пришли к Рэю через рукопись последователя Чезальпино. Благодаря этой рукописи Рэй познакомился с идеями аналитической морфологии и использовал точный подсчёт органов и элементов органов у каждого сорта растений. Рэй полагал, что Бог за 6 дней создал все виды растений, а с тех пор они варьируют неопределённым и бесчисленным множеством в цвете, запахе, окраске и пр. Гибридизация происходит только между видами одного рода.

Таблицы Рэя напоминают логические ключи Чезальпино. Однако у Рэя логика поверхностна: не фундирована онтологически. Это обычное отличие англосаксонского образа мыслей от континентального. Мы видели, каких трудов стоило Чезальпино продумать и основать свою систему — от первопринципа до самых малых частей метода всё следовало единой логике и картине природы. Рэй же был скептиком и говорил: так как мы не знаем сущности вещей, вместо существенных признаков при построении системы иногда могут использоваться акцидентальные признаки. Ничего страшного, что они случайные — раз они, насколько мы видим, служат для различения форм — ну и пусть пока служат.

Система аргументов Рэя отчетливо сходна с системой Локка (ср. «*An Essay Concerning Human Understanding*», 1690 г.). Это отдельная и крайне интересная тема — влияние философов на естествоиспытателей, достаточно вспомнить, с каким почтением и вниманием относился Лавуазье к мыслям Кондильяка. Провозглашаемая независимость науки от философии является, конечно, востребованным мифом, при-

чины которого — оборонительные: чтобы не втягиваться в бесконечные споры с философами, учёные отрицают за ними право решать научные проблемы. Но то, что отвергается на уровне общем, очень даже принимается в частном случае. Многие ученые находились под чрезвычайным влиянием той или иной философской системы и их научные достижения несут явные черты данной системы.

Систематика (ботаническая и зоологическая) — это та область человеческой деятельности, где вопрос о сущности, ее наблюдаемости, об универсалиях и прочие философские вопросы являются реальными. То есть от решения их зависит тот или иной способ действий. И в этой области были свои научные открытия, свои великие свершения — и глубокие поражения. Таксономия — это область человеческой деятельности, где самые реальным образом проверяют философию. Если угодно, заостряя тезис, можно даже сказать так: систематика есть прикладная философия. То, о чём рассуждают философы теоретически, систематики проверяют инженерно: строят мосты и встают под них. Каждая крупная система — это такой мост, под которым стоит строитель-систематик. Если система рухнет — она рухнет на него, но хорошо бы при этом знать, чья теоретическая мысль использовалась при расчётах моста.

Воззрения Рэя на ботанические проблемы являются калькой английского эмпиризма. В общем случае Рэй полагал, что мы не можем знать нематериальных форм и всяких сущностей, а знаем мы только непосредственные воздействия на наши чувства. Но в частности, после долгих колебаний, вслед за Чезальпино Рэй принял ведущую роль фруктификаций в систематике — они оказались предпочтительнее иных частей растения. В целом у Рэя довольно последовательная классификация — низшие таксоны выделяются преимущественно по вариациям тех признаков, которые выделяют высшие таксоны [Sloan 1972]. В общем и целом высказываясь скептически и против познаваемости сущностей, в частности Рэй всё же полагает, что проявления сущности в индивидах могут намекнуть на их принадлежность, и верит в возможность познания сущностей высших таксонов. Локк в этих пунктах неумолим — сущности непознаваемы, а высшие таксоны являются несуществующими общими понятиями, иллюзиями, возникающими из обыденного языка. А у Рэя морфологическая интуиция даёт более явные знаки естественной согласованности, чем философские принципы. Рэй, наверное, первый после Чезальпино всерьёз разрабатывал категорию вида — и, поскольку он запомнен потомками много более — считается создателем этой категории. В «*Historia plantarum*»

имеется вполне современное по духу определение: «у растений нет надобности в каких-либо других доказательствах видовой одинаковости, кроме происхождения из семян растений, специфически или индивидуально идентичных».

Знаменитый французский ботаник Турнефор следовал Декарту. Например, в «Рассуждении о методе» (1637): не может существовать понимание без высоко развитой художественной фантазии, воображения. У Турнефора (1694): изучение растений невозможно без художественного воображения. Именно это художественное восприятие должно подсказать систематику синтеза разума и реальности, разрешение конфликта между разумом, диктующим неизменные законы, и изменчивым восприятием. И Турнефор нашёл эту точку, глядя из которой удаётся совместить закон и хаос опыта, искусство разума и беспорядочную природу: это род, категория рода. Правда, именно род был основной категорией для Чезальпино, но к тому времени о нём все забыли.

Выяснение индивидуальных судеб категорий рангов в систематике затруднено сходным наименованием. Название «род», конечно, использовалось и до Турнефора: родом называлась любая группа видов. Начиная с Турнефора род обозначает определённый уровень общности, единство логического деления и чувственной общности опыта наблюдений индивидуальной изменчивости [Atran 1990]. Теперь уже не любые группировки называются родом; роды выделяются определённым методом — сначала описываются интуитивно понятные роды, выделенные по отличиям фруктификаций, а затем — по закону достаточного основания — должны быть описаны прочие, то есть «внятные» роды создают сеть образцов, по аналогии с которыми в конкретных местах системы описываются остальные роды, которые должны полностью покрыть многообразие — природа не терпит пустоты, так что признаки фруктификаций (существенные) могут по мере надобности заменяться любыми пригодными (различающими) признаками. Работает декартово положение: если Бог не обманывает нас относительно видимых частей плана природы, он должен дать нам основания думать неким образом и о целом.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОГРАММЫ КЛАССИФИКАЦИИ ЛИННЕЯ

Теперь, после того, как мы знаем историю становления ботанической классификации, нам легче произвести реконструкцию того, что именно сделал Линней. Если первая наша реконструкция — системы алхимической, парацельсианской — была трудна потому, что таких систем из XVI в. не известно и данных для её построения мало, то Линней труден своей известностью. Какая реконструкция? Линней и Дарвин — самые известные учёные, каждому посвящены многочисленные монографии. При любом упоминании Линнея вспоминаются биномиальные названия и искусственная система. Однако, рассматривая эту историю становления систематики так, как проделано выше, мы приходим к пониманию: как Дарвин — это не тот, кто «придумал эволюцию», смысл его открытия совершенно в ином, так и Линней — это не тот, кто придумал удачную искусственную систему. Важнейшим шагом Линнея — вслед за Чезальпино — было создание морфологии растений, а если прямее — создание нового объекта: растения. Того объекта, которым отныне будет заниматься систематика растений.

В каком-то смысле это уже было сделано Чезальпино — однако его работы были забыты, не пользовались признанием. Чезальпино предвосхитил Линнея — как он предвосхитил Гарвея, однако открытие кровообращения всё же по праву приписано Гарвею, а создание первой работающей таксономической системы и первой «действующей» программы систематики — Линнею.

Линия Линнея

Довольно часто высказывается точка зрения, что работа Линнея была только перенесением в область биологии отработанного образа действий в другой области знаний. Обычно этой другой областью считают схоластику, комментирование и интерпретацию текстов. С тем же успехом можно найти и прямо противоположные мнения — например, что наука семнадцатого века была рождена протестантским отвращением к католической метафизике [Geyer-Kordesch 2006].

Или, например, в [Schuh 2003] система Линнея рассматривается как коммуникационная система. Номенклатура нужна прежде всего как однозначный язык, с помощью которого можно говорить о растениях, указывать на них таким образом, чтобы собеседник однозначно понимал, о чём идёт речь. Эффективность системы с такой точки зрения — в её способности передавать информацию, можно оценивать минимальный размер номенклатурного сообщения, достаточный для указания на объект.

Ещё одна точка зрения — методы наблюдения за Книгой природы пришли из филологии, где были отработаны на Писании. Так совершалась каталогизация минералов, растений, животных — она сходна с приёмами, которые совершает филолог при текстовом анализе, выписывании значений и вариантов. Способы работы с Книгой Природы по своей методологии происходят от методов экспертизы, экзегетики текста. Для создания биологической классификации использовалась развитая в течение Средних веков и ещё более в Ренессансе традиция исследования вариантов текстов, тщательного изучения древних манускриптов. Сущность метода состояла в последовательном изучении каждой детали, сравнение с другими деталями того же вида, движение от слова к слову, выявляя смысл.

Тут, кажется, единственное, что можно сказать — всё знание Средних веков было пронизано этой «схоластикой» и этой «филологией», так что способ работы и организации знаний, принятый в XV—XVII вв., наследовал этому методу. Однако именно потому, что это было нечто неспецифическое и свойственное любому знанию, трудно вывести специфику биологической классификации из общего «филологического стиля».

Надо сказать, что и до сих пор относительно Линнея совершаются открытия и выдвигаются интересные гипотезы. Например, совершенно серьёзно исследуется — не был ли он розенкрейцером [Cain 1992]. Говорится, что вроде бы нет, но был очень близок к заявленным ими целям. Был ли он алхимиком? Нет, но алхимия составляла тот фон, тот воздух, которым дышало время, на алхимическом языке разговаривали образованные люди, студенты учились по алхимическим учебникам, в университетах преподавали профессора-алхимики, и традиции алхимического знания встречались повсеместно. Иногда обсуждается, не разделял ли Линней взглядов последователей Парацельса [Koerner 2001] — о том, что каждый вид имеет свою сигнатуру, собственное символическое значение. В библиотеке Линнея было много оккультных трактатов, алхимические работы, тексты Р. Луллия, А. Кирхера [Cain 1992; Breidbach 2003; Findlen 2004; Breidbach, Ghiselin 2006]. Но алхимиком Линней всё же не был. Чтобы понимать алхимию и несколько ею интересоваться, в XVIII в. уже не надо было становиться алхимиком: это было «общим мнением». Когда-то «алхимические» корни Линнея казались очевидными [Emerton 1984] — Изидор Сент-Илер писал: Линней следовал взглядам и номенклатуре алхимиков, — подразумевая, конечно, парацельсианцев. Но А. Кейн, разобрав вопрос [Cain 1992], приходит к выводу, что Линней был сторонником «обычной» для барокко метафизики.

В трудах Линнея нет явных следов алхимических изысканий, он этим не занимался. Однако алхимия составляла тот фон, на котором нарисована фигура Линнея. Он не вводил алхимических терминов не по причине незнания — просто в рамках собственно-алхимических практик не делали систем растений. Ведь определённым образом Линней был наслышан об алхимии. Линней был протеже *Германа Бургаве* (Hermann Boerhaave, 1668—1738), «последнего алхимика», ученика парацельсианца *Франциска де лё Боэ* (Сильвий, *François De Le Voë*, 1614—1672). В годы работы в Голландии, самые замечательные и плодотворные, Линней редактировал «Ихтиологию» своего рано умершего друга Артеди, который был увлечённым алхимиком. Так что биографически в годы написания «*Systema Naturae*» и «*Genera plantarum*» Линней находился в связи с алхимическим фоном, обыденным в предыдущем поколении языком науки.

Линней появляется в линии научной традиции, которая ещё помнит алхимический язык как обыденный язык образованных исследователей минералов, растений, животных. То есть ятрохимический язык времени, тот — к XVII в. уже «старый» — язык образованных вра-

чей, изучающих растения и минералы, был знаком Линнею. Но он не работал на этом языке, не использовал алхимической терминологии. Это подчеркнутое умолчание. Связь с алхимическим фоном эпохи у Линнея вовсе не отсутствует, она как раз очень очевидная и простая. Бургаве в книге «Медицинские наставления» (*Institutiones medicae*, 1708) представлял врача так: «Я представляю себе человека, посвятившего себя изучению общих основ медицины. Он принимается за это так же, как если бы ему предстояло рассмотрение геометрических фигур, тел, тяжестей, скоростей, конструкций механизмов и тех сил, которые эти механизмы порождают в других телах...».

Дело в том, что у Линнея связь с алхимической традицией проявляется в осознанном следовании определённой традиции — ятромеханике. Линней, собственно, ввёл ятромеханику в науку о классификации живых организмов. То, что мы знаем как «систему Линнея», — и есть этот величайший успех ятромеханики.

Точно так же Галилей демонстративно отказывался говорить на языке «скрытых качеств», «симпатий» и «антипатий». Галилей создал собственный язык — принял математику в виде универсального языка истины, и Линней был в этом верным галилеанцем. Именно в этом решении — важное отличие Линнея от прочих ботаников. Фигура объединителя, написавшего компендиум по работам предшественников, собравшего больше всего описаний растений в своих трудах — такая фигура уже не раз появлялась в ботанической истории (хотя бы Рэй). Ботаник, создавший систему по определённой системе органов? По генеративным органам? Это уже было. Да, Линней создал биномиальные названия, точнее — стал использовать их устойчиво и признавал необходимым элементом описания растения, но другие тоже использовали такие названия, лишь не столь постоянно. Одной из очень важных черт работы Линнея было не только следование определённой ботанической традиции, но — участие в революции Галилея, встраивание науки о классификации живых существ в научную революцию Нового времени.

Редукция Линнея

Новая морфология

К заслугам Линнея разные авторы относят: 1) построение жёсткой иерархической системы таксономических категорий, наподобие армейской, от класса до разновидности. Это верно, Линней последовательно проводил этот принцип, однако он был, конечно, не первый — со времен Аристотеля иерархические системы были обыденностью при описании различных явлений и характеристике отличий некоего вида в роде; 2) то, что Линней сделал основной таксономической категорией вид, а не род — да, до Линнея некоторые ботаники полагали основной категорией род, но были и те, кто отдавал предпочтение виду; 3) краткие и удобные биномиальные названия — они были, например, у Баугина, но в самом деле Линней последовательно ввёл такие названия как обязательный элемент описания. Наконец, многие считают, что Линней совместил лучшие черты предшествующих систем, и это тоже верно.

Очень важными следует считать те черты системы Линнея, которыми он ввёл всю систематику в Новое время. Это — способ описания растения.

Надо представить, что является едва не самой тяжёлой задачей в описательном естествознании. Организация готовых видов в иерархическую систему — это давно решённая задача. Разработка биномиальных названий — остроумное облегчение операций, сравнимое при сопоставлении цифр римских и арабских: многие операции крайне хлопотно делать в римских цифрах, работа с удобными обозначениями очень облегчает дело. Но самое трудное — это, несомненно, наведение моста через пропасть между текстом и природой.

Наблюдаемое в природе делится на части множеством способов. Вот фрагмент системы (1710 г.) Рэя, очень талантливого естествоиспытателя:

«I. Без превращения («Ametamorphosa»)

A. Без ног

а Наземные животные, которые

* живут в земле: Lumbricus

** живут в животных:

§ у человека: аскариды, лентецы

§§ у животных: круглые черви, толстые и короткие черви (личинки эстрид)

b Водные животные:

* более крупные формы: Hirudo (пиявка)

** менее крупные формы:

0 круглые:

§ черные: с двумя маленькими рожками на голове, в горных ручьях (личинки Simulium?)

§§ красные: на дне озер и прудов (личинки Chironomus)

00 плоские: настоящие плоские черви, среди прочих печеночная двуустка

B. С ногами

a С шестью ногами

* Наземные животные

0 Большие по размерам

§ тело плоское: черви в гнилой древесине и в земле (неопределяемы, возможно личинки жуков)

§§ тело в сечении круглое [drehrund]: мучные черви (Tenebrio?)

00 Меньшие по размеру

§ нападают на животных:

1. дурно пахнущие: Cimex

2. не пахнущие дурно: пухоед, Pulex, Pediculus

§§ не нападают на животных: книжные вши, ногохвостки и другие, которых нельзя надежно определить.

Водные животные: рыба вошь и т. д.»

Подобным образом выглядели и системы растений. В тексте растения описываются через их признаки. В природе растения живут, и надо во встреченном растении отыскать признак, правильно его увидеть, понять, какими словами этот признак выражается — и найти эти слова в тексте. Никакая из этих операций не является тривиальной. Можно вспомнить — Гёте негодовал и отказывался принимать систему Линнея, поскольку никак не мог постигнуть: как его, владеющего живым языком, и владеющего неплохо, пытаются заставить и выдрессировать так, чтобы при взгляде на, например, лист растения — у него на языке оказывалось для описания его формы «обратно-яйцевидный» или «ланцетовидный». Гёте был готов описывать форму словами — но как же можно заранее догадаться, какими именно словами из какого искусственного словаря только и можно пользоваться!

Отличие «топоровидной» формы от «секировидной» и до сих пор представляет ужас систематика. То есть попытка описать чудовищное многообразие живых существ (напомню — это самое мощное из известных разнообразий природных объектов) со всеми их признаками, формами, вариациями и видоизменениями — ограниченным набором слов... Это чрезвычайно трудная задача. Как она решалась до Линнея? Давались описания, часто неточные, иногда расплывчатые, и надо было знать локальную флору, чтобы мысленно перебрать все скольконибудь похожие растения и понять, что данное описание может относиться только к данному растению.

Линней произвёл радикальное упрощение, редуцировав не только язык описания природы, но и саму природу. Предшественником его в этой великой реформе обеднения природы был Чезальпино; однако ко времени Линнея попытка Чезальпино была в значительной степени забыта и в любом случае не понята в истинном своём значении. Линней же последовательно и чётко развернул эту редукцию природы. К тому же Чезальпино не смог предъявить результат — он высказал идею метода редукции морфологии, но в недостаточной степени воплотил её в систему, не показал результат работы метода.

Можно сказать, что обычное описание развития биологии делается в ракурсе, который скрывает важнейшие перемены. Связано это, конечно, не со злым умыслом, а с недостатками способности выговаривать. Таксономия предназначена для того, чтобы можно было обозначать и указывать биологические отдельности и составлять высказывания об их свойствах — и потому то, что говорится, обычно говорится «на языке систематики». Однако важнейшей является не столько таксономическая реформа Линнея, но — реформа, которую он произвёл в *морфологии* и которая долгое время оставалась незамеченной. Это — точное подобие ситуации в XX в.: огромное внимание было уделено таксономическим и филогенетическим приложениям кладистической теории Хеннига, но сравнительно мало работ о том, как преобразуется морфология введением кладистической идеологии.

Формула Линнея

Во многих работах, посвященных Линнею, и до сих пор нет отчётливого понимания его действий. Говорится что-то вроде того, что Линней заменил пространные и расплывчатые описания предше-

ственников — коротким сухим описанием [Sloan 1972]. Это, мягко говоря, очень приблизительное описание произошедшего.

Линней заменил реальную природу, в которой было трудно ориентироваться, которая сложна, многообразна и даже непоследовательна — идеальной природой, с которой отныне будет иметь дело ботаник. Он заявил, что всё то многообразие, которое встречается в природе, которое находит профан и имеет в своем опыте обыватель — несущественно. Для профессионального ботаника тех растений не существует. Отбрасываются все культурные ассоциации, связанные с растением: легенды, мифы, басни и сказки, занимательные истории, которые помогают понять нечто о растении — или только запутывают слушателя. Отбрасывается всё, относящееся к знаниям об объекте, а не к самому объекту — что это растение впервые упомянуто у..., что названо оно в честь... Отбрасываются его лекарственные свойства, то значение, которое растение имеет для человека и то действие, которое оно оказывает на здоровье. Отбрасываются цвет, запах и вкус растения — мир ботаника становится чёрно-белым миром форм, которые более не цветут, не пахнут и не имеют вкуса. Отбрасываются почти все размеры — растение теряет свою величину, по колено или по грудь, дерево или трава. Отбрасываются почти все вегетативные органы — растение теряет листья, побеги, корни. В общем, отбрасывается почти всё — природа просто переполнена излишними частями.

Остаётся очень немногое, которое профессиональный ботаник признаёт существенным [Линней 1989; Корона, Васильев 2007]. Остаётся *формула*, некая геометрическая схема. Очень небольшое количество частей растения (чашечка; лепестки цветка; тычинки; пестики) по очень небольшому числу параметров (число, фигура, расположение, пропорции). Например, у лепестков не учитывается их форма и цвет, только их число, расположение. Убедиться в этом можно, просматривая описания морфологических признаков, данные Линнеем [Линней 1989].

Всё отбрасываемое можно (вслед за Галилеем и Локком) называть вторичными качествами. Всего у растения пять «органов»: корни, стебли, листья, цветки, плоды. Первые три — вегетативные органы — слишком изменчивы и несущественны. Остаются два «органа» — генеративных. Каждый из этих органов рассматривается по четырём признакам: «любой знак должен быть извлечён из числа, фигуры, пропорции, положения» [Там же]. Вот как метод четырёх признаков позволяет описывать листья: 1) по числу составляющих листочков (простые и сложные), 2) по фигуре (в которой выделялось, в свою оче-

редь, четыре признака: а) форма края листа б) форма контура, в) форма верхушки и г) форма основания), 3) по расположению на стебле — супротивное, очередное и т. п., 4) по пропорции (соотношение длины и ширины листовой пластинки).

После отбрасывания ненужного Линней выбрал 4 признака в цветке и 3 в плоде: чашечка, венчик, тычинки, пестик, цветоложе, околоплодник, семя. Каждый из 7 признаков фруктификации подразделяется на много элементов (7 для чашечки, 2 для венчика, по 3 для тычинок и пестика, 8 для околоплодника, по 4 для семени и цветоложа). Всего — 31 элемент. Каждый разлагается на 4 аналитических измерения: количество, конфигурация, расположение, пропорция. Эти родовые структуры представляют всё, что может существовать, может быть реализовано. В «Философии ботаники» говорится, что эти сочетания составляют 3884 комбинации, то есть столько возможно родов [Atran 1990]. Причём это число сочетаний избыточно — во времена Линнея было известно примерно 10 000 видов в нескольких сотнях родов. То есть система Линнея могла «предсказывать» разнообразие — учитывая идею о свободном сочетании признаков, Линней мог говорить о неосуществлённых вариациях, каждая — неизвестное растение.

Таким (количественным) образом изменены все идущие в дело признаки — но прежде всего внимание уделено признакам фруктификации. Причин тут несколько, и важность этих органов далеко не самая первая причина. Что для растения важнее — очень зависит от точки зрения; органы фруктификации растений выбираются в качестве руководящих при классифицировании по иной причине: они сложны (то есть имеют достаточно богатую морфологию, разнообразие их строения подобно по мощности всему исследуемому разнообразию) и достаточно устойчивы. То есть создаваемая органами фруктификации комбинаторная мощность — число сочетаний — более всего подходит для системы растений, как это понимал уже Турнефор: сочетание иных частей (листья, стебли) даёт неподходящую комбинаторику — либо слишком много вариантов (если использовать общее число их сочетаний), либо слишком мало («Éléments de botaniqu» [Tournefort 1694: 27]).

При этом у фруктификаций имеется очень серьёзный недостаток: интуитивно выделяемые группировки далеко не всегда выделены признаками фруктификаций. То есть мы сейчас «знаем», что так «можно», но при создании системы требуется именно искусственно исказать природный порядок — для исследователя «очевидно», что порядок один, что следует выделять такие-то группировки, а — ру-

ководствуясь строением фруктификаций — приходится выделять другие. Тем самым мастерство классифицирования входит в противоречие со знанием растений — и это очень тяжкая нагрузка, Линней не раз высказывался о недостаточной естественности своей системы. Естественная система — это образ народной таксономии для классификатора [Berlin 1992].

Чезальпино, Рэй, Турнефор отлично понимали все выгоды, которые сулит классификатору следование за фруктификациями — но не были уверены, что это позволительно, не решались идти против интуиции опыта. Поэтому Турнефор изменял системе — вопреки принципу, некоторые роды у него определяются иными признаками, а у Линнея система выдержана строго — род есть уникальный вид фруктификации. Линней победил, поскольку имел смелость идти против природы, оставаясь верным своей системе.

План творения

И тут я опять — хотя это и несовременно — напомним основание. Мы видим, что учёный очень последовательно придерживается некоего принципа — а другие, не вынеся расхождения с данными опыта, не способны выдержать этот принцип. Откуда Линней брал силу? Это ведь в самом деле мучительно — знать растения как можно лучше, очень хорошо, учитывать их разнообразие — и действовать вопреки возникающим представлениям об общности, разрушать «очевидные» группы в угоду принципу. Откуда?.. Для Линнея дело было просто: таков замысел Бога. Он, Линней, раскрыл совершенный замысел Бога относительно растений, узнал формулу системы, и маловерием с его стороны было бы отказаться от созерцания этого замысла. У кого нет такого оправдания — нет и оправдания контринтуитивным действиям... Или надо выдумать что-то иное.

Для Линнея систематика — это божественная наука, поскольку представляет План творения. Линней вбросил теологию в природу — измерение абсолюта перестало быть делом фантастическим и только рациональным, это стало обыденной эмпирией и практической задачей учёного. Наука и вера объединились в ботанике [Lindroth 1983], это было едва не последнее объединение такого сорта. Ещё Кеплер мог непосредственно сочетать солнечную мистику и практическую астрономию, Линней смог сделать ботаническую систематику лицезрением Рая и наблюдением мыслей Бога. Благодаря этому ботаника

стала философичной, систематика стала философией биологии — и оставалась в этой позиции едва не до конца XIX в. [Breidbach, Ghiselin 2006].

Здесь идея Плана творения ещё присутствовала в мышлении, но больше не была непосредственно руководящей по отношению к опыту. Если угодно, отдельно располагался остро вглядывающийся в природу взгляд натуралиста и отдельно — некоторые весьма теоретические представления о Плане творения. Совмещать их можно было достаточно произвольно — поскольку ещё имелась уверенность, что такое совмещение в конечном счете тривиально.

Последним крупным представителем этой классической систематики был Линней. К соотношению с Планом была предназначена Естественная система, а для практической таксономии использовалась искусственная. После Линнея — если несколько упростить историю — представления о Плане творения перестали жить в научном исследовании. Разумеется, история людей всегда сложнее истории идей и, например, после Линнея работал Луи Агассис, центральной идеей которого было распознавание Плана в разнообразии существ. Однако после Линнея такие люди всё сильнее выбивались из классики и всё чаще казались еретиками.

Как только систематика отбрасывает идею Плана творения, она сталкивается с очень сильной недостаточностью. Отрицая существование выделенной Естественной системы (или ее познаваемость) и признавая принципиальное равенство всех искусственных систем, которых, как понятно, можно сделать неопределённо много, — теряют целевую установку. Зачем классифицировать, если любая система столь же ценна и верна, как и все её соперницы?

Отсюда идут две дороги. Первая — создание практических искусственных систем. Таксономия нужна, чтобы определять организмы для практических нужд, — и появляются определители, частные искусственные системы. Другая дорога — поиск оснований, на которых могла бы быть выстроена научная классификация, более не ориентирующаяся на целевые идеи вроде идеи Плана творения.

Было придумано несколько оснований для построения системы. Главных идей — всего две. Первая предлагала заменить цель на метод. Унифицирующим началом, определяющим единство всего таксономического построения, может являться метод классификации. (Метод прорабатывали ещё схоласты, но в практику биологической классификации он введён позже). На этом пути были разработаны критерии гомологии (правила сравнения), создано представление об

архетипе (Оуэн), выделена опора сравнения (типовой экземпляр) — словом, создан научный и социальный институт, некая социальная машина, способная давать на выходе сравнимые меж собой результаты и включающая в свои построения всех живых существ.

Этот социальный институт выстроен втихую, незаметно — споры, в которых были определены существенные его черты, уже забыты самими биологами. Например, в самом конце XVIII в., немного заходя в начало XIX в., шли споры о серийности коллекций [Norwood et al. 2010]. Одна точка зрения — надо хранить «хорошие» экземпляры, лучших представителей вида, самых демонстративных, показательных. А прочие выбрасывать. Другая точка зрения, «серийная» — хранить в музеях и коллекциях следует большие серии, чтобы видеть вариации, смотреть географическую, возрастную изменчивость, экологические различия и т. п. Эти споры закончились примерно перед временами Кювье, в них ещё участвовал Кельрейтер. В «машину систематики» вместе с организацией коллекций, гербарием, правилами написания этикеток, правилами номенклатуры, хранения, типовыми образцами и прочим — входит и понятие о серийности. Но уже в 30-е гг. XX в. многим музейным работникам было не ясно, зачем хранить «дубликаты», и сейчас, в начале XXI в., многие биологи искренним образом не знают, зачем это надо. То есть механизм систематики работает, опираясь на инерцию традиции, а рациональные основания, которые когда-то были положены в его основание, во многом уже забыты.

К началу XIX в. был во многом создан метод систематики, и возникла широчайшая традиция описательной систематики, которая, в свою очередь, стала классической. Эта классическая систематика была устроена на столь твёрдых основаниях, что даже теория Дарвина не поколебала её устои [Ereshefsky 1997]. Можно условно именовать эту классику «описательной» систематикой. Хотя это слово употреблялось раньше в значительно более узком смысле, оно — как кажется — всё же пригодно для обозначения этой могучей классической традиции. Во многих работах эту традицию сейчас называют типологической, но мне кажется, что это приводит к путанице: типология Гёте и типология типовых экземпляров — совсем разные идеи.

Эта традиция классики работает до сих пор. Дело в том, что у новых научных течений есть один врождённый недостаток. Будучи новой, каждая парадигма начинает пересматривать и переосмысливать весь до неё накопленный склад фактов. Он чудовищно велик, и времени на это не хватает. Поэтому каждая следующая классика надстраивается над новой — но занимает меньшую площадь, это действительно пи-

рамида традиций. Проще говоря, в рамках классического описательного метода описано более миллиона видов, с помощью следующей статистической парадигмы — на порядок меньше, а следующая за ней генетическая парадигма описания пока отработала совсем небольшое число видов. И потому таксоны, выделенные на разных основаниях и, строго говоря, разными методами, непрерывно сосуществуют в рамках единой системы.

Наличие идеи Плана творения также накладывает очень серьёзные ограничения на образ результата познания. Произошла редукция огромных кусков теоретического компонента — учение Аристотеля о причинах вырождено до единственной; чтобы через игольное ушко втиснуть растения в Рай, пришлось пожертвовать почти всей морфологией — только немного от цветков может уместиться в тесном саду. Огромное многообразие морфологии растений утрачено не случайно — ради размещения согласно Плану. Здесь можно обратить внимание на этот ход мысли, который повторяется очень часто. Стоит убежденному монисту добраться до идеи существенных признаков, как весь мир увлечённо разрушается в полную бессмыслицу, и весь наличный смысл остаётся в этих понятных (данному конкретному) разуму органах. Линней таким образом обошёлся с фруктификациями, считая, что в них проявляется Божественный план. А само растение — это такой не очень нужный придаток, благодаря которому фруктификации существуют на Земле. Через сотни лет совершенно ту же фигуру мысли выполнил Докинз. Причём даже его подчёркнутый атеизм ничего не изменил — монизм не нуждается в персонифицированном божестве, расплющивая любые наличествующие убеждения. Или — скажем осторожней — монизм является крайне тяжёлой формой мышления, выдержать которую способен далеко не всякий разум.

КОМБИНАТИВНАЯ СИСТЕМА

Система Линнея с самого начала — ещё на стадии преобразования морфологии — была комбинативной. Этого, как ни странно, не поняли последователи Линнея, и после открытия Менделеева долго ещё пробовали искать комбинативность в биологической систематике — в которую она была заложена буквально при самом основании.

Система растений Линнея основана на комбинаторном анализе элементов цветка и плода. В самом деле, аналитическая морфология

обеспечивает таксономическую систему небольшим (счётным) количеством отдельных независимых признаков. Они могут свободно сочетаться, и каждое сочетание порождает собственный диагноз и свой неповторимый таксон. Если бы все органы, включённые в морфологический анализ, давали одно и то же число признаков и подразделений признаков, система была бы устроена на каком-то «ключевом» числе, скажем, если бы все органы членились на 5 подчастей, была бы квинарная сквозная система, во всех разделах число таксонов было бы кратно пяти. Но в аналитической морфологии Линнея иные числа — как говорилось выше, признаки подразделены на 3, 4, 7 состояний. Поэтому число сочетаний различно в разных таксонах, к тому же много форм «пока не найдено».

Поэтому истинный вид системы Линнея — не древо, а таблица (*tabulae relationis* — [Linnaeus 1786]). Линней осуществил мечту барокко — создание «таблицы всего» [Breidbach, Ghiselin 2006]. О такой таблице мечтали тогда «все» мыслители — о ней говорил Ф. Бэкон, о ней писал толстенные тома А. Кирхер. Идеи «универсального языка», которые выдвигались многие десятки раз — от Лейбница до Кондильяка — были практически решены Линнеем. Конечно, он создал — вместе с системой растений — и универсальный язык [Linnaeus 1751], строгий, точный, нормированный, состоящий только из терминов, которые следует употреблять в определённом порядке, говорить на котором может только правильный ботаник. Когда появятся столь же точные системы других царств природы — животного и минерального — универсальный язык можно будет применить и к ним, а пока можно пользоваться тем его фрагментом, на котором выговаривается всё, что можно и следует сказать о растительном царстве.

Эти надежды были тем более сильны, что грань между растениями и животными в XVII—XVIII вв. казалась относительно неширокой. Тогда считали, что всё живое создано одинаковыми по природе своей силами, и животных от растений отличает, по сути, лишь план строения. В ход шли давние аристотелевские аналогии животного как перевёрнутого растения, голова аналогична корню и скрыта под землёй, а наверху, в цветках, открыты свету генеративные органы. Так что с созданием чёткой комбинативной системы растений, когда найден уже ключ к живому и приоткрыта одна створка единой системы, недолго, казалось, оставалось ждать и создания полной системы живого, устроенной на общих принципах. А там и весь триптих природы — минералы, растения, животные — будет описан на едином философском универсальном языке систематики.

Периодичность системы Линнея прошла незамеченной. Легко видеть, что эта черта системы была не столько новаторской, сколько унаследованной — то, что возникало из мировоззрения алхимиков, проводящих широкие параллели с металлами, планетами и т. п., было периодической системой. И система растений Линнея была одной из последних систем, где можно ещё проследить этот древний периодический, комбинативный принцип. У последователей Линнея самые основания комбинативной системы оказались разрушены. В систему входили всё новые группы, с иной морфологией. Число включенных в систему видов и иных рангов непрерывно росло. С разрушением единой основы — аналитической морфологии — основание периодичности исчезло и эта система растворилась в последующих расширенных и обогащённых вариантах системы Линнея.

РАНГИ у ЛИННЕЯ

Далее — к вопросу об индивидуальности таксономических рангов. Как уже говорилось, сейчас всё усиливается тенденция считать систему в некотором отношении гомогенной и ранги таксонов полагать условностью, жертвой ограниченности человеческого понимания, которое не в силах вместить «реальную» и малоупорядоченную систему (обзор мнений можно найти: [Schuh 2003]). В связи с таким взглядом даётся критика Линнея и предложения по изменению системы — в основном критика фиксированного числа рангов, понимаемых как какие-то объективированные деления — хотя «конечно» они не таковы [Queiroz, Gauthier 1990; Queiroz 1994; 1997; 2000; Nixon, Carpenter 2000; Ereshefsky 2001].

Это — в XX в., а в XVIII в. ситуация была совершенно иной. Например, основой системы у Турнефора и Линнея был род. Это совершенно не случайное обстоятельство, вплетённое в самые основания метода.

Род — это первый (снизу) уровень иерархии, на котором схема фруктификаций может быть представлена как устойчивая. Род поэтому — основная онтологическая и эпистемологическая единица теоретической ботаники. Далее можно разгонять философию и строить мировоззрение (что и делал Линней — как Гарвей представлял себе кровообращение в образе планет, вращающихся вокруг сердца-солнца; как строил свою метафизику Кеплер). Можно говорить, что роды представляют собой вечные способы реализации божественного

замысла о живом мире, это первоформы растений. Возникает — совершенно необходимым образом — образ идеальной системы: Рай, райский сад. Линней открыл образ райского сада, идеальной группировки растений — если угодно, облик перворастения. Разумеется, райский сад есть система Линнея, упорядочивающая разнообразие по строгим и прекрасным законам.

Можно видеть неравномерность в таксономических рангах: вниз, к виду, нарастает свойственная хаотическому подлунному миру изменчивость, вверх от рода появляются человеческие заблуждения и фантазии, пустые игры ума. Род онтологически первичен и является — по Аристотелю — формальной причиной растения, и тем самым Линней выступает как аристотелик (опять же — как Гарвей и Чезальпино, он «спасает» Аристотеля). Совершенно не случайно Линней согласился со взглядами Чезальпино — что роды предшествуют видам, род — это первая категория, виды — менее важная и выводимая из них.

Достаточно сложной представляется история происхождения линеевских рангов: *genus summum*, *intermedium*, *proximum*, *species*, *individuum*. Этрэн [Atran 1990] сомневается, что это просто заимствование из схоластики, как считали многие [Daudin 1926; Larson 1971]. Может быть, выделение именно таких категорий — результат работы «здорового смысла», по крайней мере таковы родовидовые названия в любой народной таксономии.

В системах XVII—XVIII вв. можно видеть «собственное» значение каждого иерархического уровня. Царства обозначали, пожалуй, то, что сейчас называется «предметной областью» и выделяет целую науку. Классы были чем-то вроде высочайшего уровня биоморф, указывали на место группы в экономии природы. Современным аналогом представления о классах являются понятия об автотрофах и гетеротрофах. В классах даны основные, крупные варианты базового плана строения. Семейства — это уже совсем иные категории, во многом эмпирические (у Линнея семейств не было — он принимал классы, порядки, роды, виды, разновидности). Семейство — не то, что мыслится и выводится дедуктивно, а то, что находится в природе и может быть подведено под высшее теоретическое понятие как его вариант.

Если принять несколько иную методу классифицирования — изменить морфологический конструктор, из которого собирается классификация, сменить точку зрения — в центр системы лягут иные категории, и можно отыскать системы, «подвешенные» на семействах, на отрядах. Современная система утверждает, что объективно существующими являются виды — то есть утверждает первичность

и онтологичность видов, делая вид самой важной категорией — конечно, не просто так, а именно в связи с определённой философией и определённым мировоззрением, в связи с определённой верой в понимание смысла того, что происходит в природе (занятно отметить, что современная палеонтология и стратиграфия оперируют именно родами — они остались «линнеевскими» в мире «рэвских видов», и это замечательнейшая тема сравнения разных таксономий — палеонтологической и неонтологической — которые обе равнонаучны, но в значительной степени устроены различно, ср. [Павлинов 2008]).

СТРАННЫЕ АНАЛОГИИ: БУДУЩЕЕ В ПРОШЕДШЕМ

Линней преобразует растение в *формулу*. Тренированный профессионал не обращает внимания на огромное разнообразие внешнего вида и внутреннего строения. Он выделяет очень немногие существенные признаки, смотрит только на формулу растения — и по формуле определяет место растения в системе. То есть определение растений в природе становится тривиальной операцией: по крайней мере в теории. Можно иметь небольшое число формул (Линней полагал, что мировая флора ограничена примерно 300 родами) — и чётко определять до рода любое встреченное растение.

Более того. Преобразование мира в «предмет Линнея» обладает очень высокой универсальностью. Свойства метода Линнея — расчленения объекта и идеализации — настолько сильны, что любой объект, поданный «на вход» методу, может быть преобразован и помещён в систему. Метод Линнея нуждается только в том, чтобы ему представили объект, относящийся к растениям (это — вне метода, некая внеметодическая сила должна ручаться, что на вход подано именно растение). Как только это произошло, запускается система преобразования и идеализации морфологии, выведения формулы по наличию комбинаций и в качестве результата выдаётся место объекта в системе. «Реальные» отличия от других растений ничего не меняют — напомним, в системе Линнея среди общей комбинативной изменчивости учтены и случаи отсутствия признаков, так что отсутствие лепестков или тычинок всего лишь знак, позволяющий отнести объект к определённому таксону растений. Тем самым метод обладает замечательным свойством — эта мясорубка может справиться с бесконечной сложностью и почти хаотической изменчивостью предметов естественной истории. Бесконечному разнообразию живых созданий противопо-

ставлен метод, так преобразующий эти создания, что они однозначно вписываются в универсальную систему.

В результате ставшие каноническими линеевские описания могут использоваться практически только для одной цели — характеристики места растения в линеевской системе. Например, по этим описаниям совершенно невозможно изучать морфологическую изменчивость. Большинство признаков растения не отображается в описании, те, что отображаются — не учитывают множество параметров изменчивости. То есть создана *специальная морфология* растений — со своими правилами, терминологией, закономерностями использования, — которая *годится только для таксономической работы*, только для создания линеевской системы и которая должна в голове систематика *замещать наличный природный объект*.

Иначе ничего не получится. Если систематик будет отвлекаться на несущественные признаки, он не сможет чётко выделять существенные признаки и не сможет делать выводы только на основании существенных признаков. Для построения системы ничто другое не важно. При этом создаётся некое особенное «идеальное линеевское растение» — весьма непохожее на те, что имеются в природе. Мало того, что оно очень редуцировано, у него нет почти ничего, кроме генеративных органов — оно и организовано по совершенно иным законам, чем растения в природе.

Вот что имеется в виду. Как «на самом деле» устроено растение — очень трудный вопрос, но в рамках идеализации Линнея оно совершенно точно устроено комбинативно. Как конструктор из заранее заданных частей. Части самостоятельны, они почти свободно сочетаются. Выделив этот набор идеальных частей, мы простыми операциями можем подсчитать, сколько всего может быть растений.

Тут можно обратить внимание на удивительную черту той природы, которую создал Линней. При описании строения любых живых формы сталкиваемся с неполной комбинативной изменчивостью. Очень, очень многие сочетания частей запрещены и никогда не встречаются. Некоторые крайне редки. В подавляющем большинстве случаев части взаимозависимы. Они выступают как сцепленные комплексы, они видоизменяются, если меняются другие части. Наконец, число признаков живого существа бесконечно велико. Более того, каждая часть организма тоже обладает бесконечным количеством признаков. Такими свойствами стремления к бесконечности живые существа не обладают лишь на очень глубоких уровнях устройства частей, где речь уже идёт не о биологии, а о химии.

На уровне молекул — белков, нуклеиновых кислот и т. п. — мы, наконец, находим такие части, которые автономны, (почти) свободно комбинируются, перечень комбинаций которых вычислим и описывает многообразие составленных из этих частей объектов. И — особенно приятная черта — число видов атомов счётно, можно избавиться от бесконечностей признаков и перейти к большому, но вполне обозримому числу сочетаний. Уровнем выше — все эти замечательные качества теряются. Ни для клетки, ни для её органелл, ни для ткани они не действуют. Комбинативная изменчивость в чистом виде проявляется только на молекулярном уровне, где имеется автономность и дискретность элементов-атомов.

А в системе Линнея выделенные им в качестве существенных признаки ведут себя именно таким образом. То есть Линней произвел глубочайшую редукцию природного разнообразия, создал идеальный предмет исследования. Заменял им то, что можно получить из природы для наших обычных манипуляций, «реальный» предмет. И свой идеальный предмет он организовал по правилам, которые не имеют силы для реального предмета, реального растения — зато работают на очень глубоких уровнях устройства живого.

Такие совпадения не бывают «просто так». К сожалению, изучение таких системных сходств классификаций ещё практически не начиналось, но всё же можно указать на «странности» Линнея — находящиеся в определённой связи с выбором метода. Понятно, что многие до Линнея понимали полезность использования фруктификаций для различения форм, его заслуга — что он придал этому окончательность, исключительность, он настаивал на том, что система должна быть основана только на фруктификациях. Отсюда — прямым следствием — процессы размножения приобретали очень важную и специфическую роль, создавалась определённая «мифология» процессов размножения. В сочетании с выделенностью категории рода у Линнея получалось, что происхождение родов и видов различно — фундаментально различно. Виды являются «воплощениями» рода, его вариациями (род используется здесь как причина по Аристотелю). Но силы порождения в мире Линнея находятся не в индивидуе, а в роде. Род не являлся материальной функциональной целостностью, он идеален. Жизненный принцип растения находится в его сердцевине; идёт игра на оппозиции мужского / женского, твёрдого / мягкого, покрова / сердцевины. Эти бинарные оппозиции создают морфологию и физиологию растения. Прямая логика заставляет считать, что источник возникновения новых видов — гибридизация между родами

как носителями «жизнетворных сил размножения». То есть строгая «кристаллическая» таблица сочетанных признаков, дающая образ системы и наличных родов, порождает очень большое и в принципе неопределённое количество видов, образующихся при межродовом скрещивании.

Наконец, уже в самой первой из научных систем растений, у Чезальпино, проявилась ситуация, которая будет преследовать систематику на всём пути её развития. А именно: создавая вместо растения идеальную его схему (число, фигура, расположение фруктификаций), нормируя язык и называя одни и те же видимые части (= гомологичные) одинаковыми именами, применяя правильные названия, унифицирующие отношения сходства и различия, систематик теряет связь с обыденным языком, в различных диалектах которого существуют местные названия для растений (и животных, разумеется). Систематик, сопоставляя современную ему флору прежде всего с названиями Диоскорида (и Плиния), отыскивает соответствия и начинает растения «правильно называть» — древними именами. Эти древние имена, не использовавшиеся уже тысячу лет, выглядят для носителей обыденного языка неоправданными новациями. И в дальнейшем с развитием систематики проблема имён становилась всё острее и острее, наука об именах отделилась от обыденного языка и профан более не может правильно именовать даже знакомые ему организмы. Этой проблемы не существует для народной таксономии — и она появляется сразу при создании научной систематики.

Создавая формальный язык описания, схематизируя реальность, производя идеацию, наука создаёт область контринтуитивного и непонятного. Сколько выигрывается для экономии познания на формализации и кратком чётком обозначении идеализованных однородных элементов, столько теряется в понятности и требует времени для интерпретации, популярного изложения и обучения. Наука создаёт область ясного знания, и чем оно яснее, тем более удалено от обычного взгляда и здравого смысла.

ОСЛЕПЛЕНИЕ НАБЛЮДАТЕЛЯ

Благодаря созданной Линнеем формальной системе морфологических названий производится редукция языка — в той же мере, что и природы. Ботаник учится именовать части растений единственно правильным образом и описывать фигуры столь же чётко, как и числа.

Редукция языка с его неопределённостями, метафорами, синонимами и т. п. — до однозначного термина; редукция природы до существенных признаков — позволяет взаимно-однозначно увязать язык описания реальности (текст) и природу. Книга природы пишется ботаником с однозначной определённостью, он находит в природе код, может однозначно его прочесть и разместить растения в систему — при этом единственную систему. Разумеется, с точки зрения Линнея это было постижение им (и его учениками) божественного Плана творения. Отбросив всё лишнее, он смог непосредственно созерцать упорядоченность растительного мира, кристаллически-точную систему.

Ещё одна сторона дела — тоже обычно непроговариваемая — состоит в изменении наблюдателя. В методологии естественных наук предполагается, что наблюдатель — субъект — совершенно отделён от объекта, вырезан из мира и может этот мир незаинтересованно наблюдать, мир же на него не действует. В науке выстраивается — путём последовательных идеализаций — предмет познания, который подменяет природное «нечто». Но ведь точно так же выстраивается и сам наблюдатель. Линней редуцировал природу растения до немногих существенных признаков; он редуцировал язык описания наблюдений до почти формального языка, состоящего из (почти) однозначных терминов, употребляемых в должном порядке словесной формулы. Но и сам описывающий такую природу наблюдатель — совсем особенное существо, вовсе не равное «человеку».

Можно обратить внимание [Корона 1987], что во всех случаях зрение уступает осязанию. Осязание является доминирующим чувством линнеевского наблюдателя. Вкус и запах отвергнуты решительно, ими наблюдатель точно не обладает. Можно подумать, что он хотя бы зрячий — ведь всё время говорится о фигурах и расположении частей. Однако это не так — выбраны именно те признаки, которые могут оцениваться и зрением, и осязанием, осязание может в случае нужды проверить зрение. Пропорцию, соотношение длин, фактуру поверхностей, фигуру взаимного расположения частей — всё это можно оценить осязанием. Линнеевский ботаник — созданная им первая фигура Нового времени — слеп, лишен слуха и обоняния, ему доступно лишь осязание.

В конечном счёте всю методологию естественных наук можно представить как проработку понятия «доверие». Науки отказались верить авторитету и верить на слово древнему мудрецу. Отказались верить рациональному рассуждению, не подкреплённому опытом. Отказались верить чистому опыту, не просветлённому рассуждением и

логикой. В руках Линнея метод выдаёт последнее основание доверия: верить можно только тому, что можно пощупать. Обмануть может разум, вера, авторитет, опыт, логика, зрение — лишь осязание не лжёт.

Конечно, Линней не на пустом месте создавал такую традицию описания растений, такой редукционизм имел предшественников [Sloan 1972]. Уже говорилось, что подобную редукцию произвёл Чезальпино. Он в качестве результата собственно системы ограничился списком видов, но традицию кодификации морфологии растений продолжил ученик Чезальпино Иоахим Юнг. Юнг заложил основы «аналитической анатомии» растений, разработал чёткие принципы формулировок для ботанических дефиниций. Он полагал, что книга природы написана на языке математики (чисел и геометрических фигур), и потому искал — и нашёл — в основных частях растения (корень, стебель, лист, цветок, плод) «элементарные» формы, которые поддавались простому численному и геометрическому описанию [Куприянов 2005: 36—37]. Юнг разделил листья на простые и сложные, выделил типы сложных листьев, типы краев листовой пластинки и т. п. «Его работы оказали значительное влияние на ботаников-методистов второй половины XVII в. — Роберта Морисона, Джона Рэя, Жозефа Питона де Турнефора и Августа Квиринауса Ривинуса (Бахмана)» [Там же: 37].

О распространённости такого образа мыслей говорит тот факт, что у Бюффона, постоянного противника Линнея, разработана такая же структура морфологии, играющая примерно ту же роль: «Метод осмотра будет основываться на форме, величине, различных частях, их числе, их положении, самом веществе вещи» [Buffon 2007, 1: 21].

Тем самым Линней получил в руки готовую традицию кодифицированного описания частей растений. Для развития этой традиции было важно проникновение атомистической философии Бойля и Гассенди в ботанику [Sloan 1972], среди ботаников распространяемое и поддерживаемое Джоном Рэем: что невозможно увидеть сущностные черты растения, так что мы вынуждены довольствоваться видимостью — сочетанием акцидентных форм. Так что мнения были самые разные — одни полагали, что есть возможность низвести описание растения до числа и протяжённости и этот жест и будет восхождением к первичным сущностям. Другие считали систематику лишь поверхностной игрой со случайными свойствами природы. Атомизм был поветрием времени, с Британских островов прежде всего во Францию, а оттуда и на весь континент распространялись атомистические взгляды, которым своеобразно противостоял Лейбниц. Заменить моду

времени на противоположную было невозможно, но он пытался изменить атомизм, сделать его несколько более пригодным для континентального мышления — предпочитающего не неделимые элементы, а неделимые целые. Но судьбы учения о монадах — это отдельная тема, тут надо упоминать имена Штала и Каспара Фридриха Вольфа, анимизм и витализм, выходить к XX в. на Дриша с его новым витализмом, противостоящим новому механицизму Лёба, двигаться к Гурвичу и судьбам «новой эмбриологии» — это совсем другая история. А в связи с редукцией, произведённой Линнеем, достаточно видеть это британское влияние — атомизм, продвигавшееся Рэем и Локком, и противостоящее (пока) атомизму континентальное течение: континентальные Турнефор и Ривинус были против.

Вместе с новым предметом исследования, помещаемым на место природы, появляется и новый наблюдатель. Учёный Нового времени — это вовсе не кто угодно, не обычный человек. Обычным в науке называют «незаинтересованного свидетеля, профана» (как это было у Р. Бойля). А сам исследователь — совершенно особенное существо, о котором мы знаем, что оно в высшей степени рационально, хотя идеям разума и не верит, что оно слепо, хотя случайно и временно обладает и иными чувствами, которым не доверяет. Наука нового времени выстраивается вовсе не для реального мира и не для обычного человека, именно поэтому она контринтуитивна и поэтому встает странный вопрос: отчего же мысли такого вот наблюдателя-учёного — эффективны? Почему они приносят практическую пользу? Это — загадка «непостижимой эффективности» математики в реальном мире. Сам вопрос возникает именно потому, что мир науки — совсем не «реальный мир».

НЬЮТОН БИОЛОГИИ

Линнеевская система является проявлением математизации, новой научной программы, начавшейся с Галилея и логически доведённой до конца Ньютоном. Тот же образ мыслей, который породил новую механику и новую астрономию, в области изучения живого породил систему Линнея: живые существа могут быть описаны математической (по виду) формулой, которая определяет их место в системе. При этом, как это мыслилось Линнею, данная формула и является тем единственным, что существенно в природе: природу следует мыслить, насколько она является Естественной системой. Тут крайне интерес-

но, каким образом одно и то же преобразование предмета исследования приводит к различным результатам.

Биологи от века завидовали физикам, и метод механики Ньютона выступал образцом научности, к которой биологов не пускает сложность предмета исследования — они бы и рады устроить в биологии ньютонову механику, да вот сложность живого не пускает. Однако взглянем ещё раз: Линней сделал по сути тот же самый ментальный жест, что и Ньютон. Он произвёл сильнейшую редукцию, создал идеальный объект исследования, счётный, объективный, заменил им «реальный» объект и основал науку. Но у Ньютона получилась механика, а у Линнея — ботаника.

Не всё исчерпывается методическими хитростями. Реальный мир, который так нелегко поместить в методологическую схему, влияет на результат исследования, хотя как он это делает — понять трудно. Если считать, что всё дело в совершенной идеализации, то Линней должен был получить биомеханику. Если полагать, что эксперимент фильтрует теории, отбирая подтверждаемые — либо такая биомеханика была бы ложной и не подтверждалась на опыте, либо была бы (частично?) истинна, и тогда бы мы её наблюдали. Но получилось совершенно иное.

Вместо «биомеханики» появилась описательная ботаника и описательная биология в целом. Описательная биология устроена особенным образом, совершенно не «попперонаучным», — она не может подтверждаться. Классификации не являются формой знания, к которым можно применять попперовское понятие фальсификации. Дело не в том, что они непроверяемы или что классификация не может быть гипотезой — конечно, может. Просто попперовская фальсификация имеет дело с элементарными суждениями, которые атомарно, по одиночке, сопоставляются с «фактами» природы, и экспериментатор на выходе получает ответ «да» или «нет», совпадает с природой или нет. А классификация вообще не так устроена — она и не атомарное высказывание, и в то же время учитывает все возможные ответы, она на то и классификация, чтобы в ней помещалось всё, что есть.

Любая реальность, загруженная на вход метода, на выходе будет принимать облик иерархии поименованных классов с приписанными каждому классу дифференциальными признаками. Сам метод не фальсифицируем, но зато его можно очень плодотворно использовать. И в дальнейшем происходит сильнейшее изменение исходных посылок, изменение самой сути метода — который при этом продолжает работать. Поппер обвинял Дарвина в том, что метод его нефальсифи-

цируем — это он по некоторой простительной философу неграмотности. Дарвин здесь ни при чём — основания лежат много глубже, самая основа биологии устроена таким вот неметодологичным (для Поппера) образом.

Речь, конечно, идёт о нефальсифицируемости всего метода классификации — а вовсе не его частных применений. Можно выдвинуть неудачную гипотезу, придумать плохую систему — и убедиться, что «не подтверждается». Таксономические работы забиты неудачными гипотезами — списками синонимов. Каждое описание таксона — гипотеза, и многие — весьма неудачны [Holynski 2005]. Но метод в целом неколебим.

Заметим, что такой системы, которую создал Линней, совершенно точно не могли сделать ятрохимики. Для создания системы Линнея принципиальна позиция внешнего наблюдателя — этого (слепого?) беспристрастного наблюдателя, более всего доверяющего осязанию, который имеет в руках конструктор свойств и качеств и строит систему как комбинацию возможных сочетаний. На выходе он желает иметь сразу всю систему растений, которая выдается на запрос о «Плане творения».

То есть нет конкретного вопроса, интересующей темы, которая потребовала бы предъявить эту систему растений. Откуда бы у бесстрастного наблюдателя частные интересы? Они помешали бы объективности. Частных интересов нет, есть стремление упорядочить (сконструировать) всё сущее. Должны быть построены, соответственно, также планы творения животных, минералов, небесных сфер. А все вместе они составляют один большой чертёж (таблицу) реальности, одинаковый для всех, независимый от наблюдателя и его вопросов — поскольку тот слепой наблюдатель обладает точкой зрения Творца.

Ведь созданный методом Линнея наблюдатель, ищущий План творения, и есть, конечно, сам Творец — временно забывший устройство сотворённого и открывающий его вновь. Открывается и характер этого слепого забывчивого творца. Есть мир, царство природы, туда приходит библиотекарь и расставляет всё по полочкам, прилепляя к каждому растению бирочку с шифром. Как растение составлено из свободных комбинирующихся частей, так и растения требуют о себе не иного знания, как только — каталожной принадлежности. Творец педантичен, бесстрастен, последователен, мыслит математически строго и точно.

Ятрохимик никогда бы не встал на позицию внешнего наблюдателя, каталогизирующего растения. Центром познания для ятрохимика выступал человек. Это было антропоцентрическое мировоззрение. Задача систематизации растений должна была быть поставлена для такого мировоззрения совершенно особым образом. Каждый кусок системы мог быть высказан в связи со специфическим запросом. Нет такого вопроса (в рамках антропоцентрического мировоззрения), который бы заставил проговорить систему растений целиком. На каждый вопрос ответом является перечисление семейств такого-то порядка или порядков такого-то класса (хотя трудно придумать такой вопрос).

Отсюда ясно, что Линней, конечно, родился в своё время. Он не мог появиться в VI и XV вв. — и вовсе не по причине недооткрытия Америки и непривезения новых любопытных фактов. Линней появился после того, как Чезальпино произвёл с миром живой природы революцию Галилея, он сделал совершенно то же методологическое действие, что сделал Ньютон — довёл до завершённого, классического образца полученный в руки метод. Однако для физики это действие формировало из наличного опыта классическую механику, а для биологии тем же действием из опыта формировалась программа описательных предметных наук, коллекторская программа создания всемирного каталога и размещения в единой таблице по единой формуле всего живого — и тут я напомним, что Уэвелл и Любищев были продолжателями линии Линнея: мечты об универсальной системе, количественно-точной и указывающей всякому виду своё место — это, конечно, мысли Линнея, живущие в потомках.

ИЗ ЦАРЕЙ ПРИРОДЫ В ГОЛЫЕ ОБЕЗЬЯНЫ: КОНЕЦ АНТРОПОЦЕНТРИЗМА

У системы Линнея есть несколько свойств, следствий, с которыми с тех пор живёт биологическая систематика, часто не очень сознавая эти свои качества. Одно из самых важных свойств — в том, что биологическая систематика не вытекает из повседневного представления о мире, она контринтуитивна. Видно это с самых разных точек зрения. Можно сказать, что интуитивно-очевидна — народная таксономия, а научная систематика очень отличается от неё. Можно зайти с другой стороны и обратить внимание, как Линней и другие ботаники пытались согласовать избранный метод — и интуитивные очевидности, ту причину, по которой Линней говорил о своей системе как об искусственной. В любом случае, здесь проявляется очень важная родовая черта науки нового времени.

Как механика Галилея и астрономия Коперника, так и систематика Линнея — контринтуитивны. Все три системы знания связаны с отрицанием антропоцентризма и платят за это «непонятностью». Это может показаться пустяком, между тем это — одна из важнейших характеристик науки. Она непонятна профанам, отделена высоким порогом и «платой за вход» от любителей (важны не деньги, а время: за вход в науку платят минимум пятью-семью годами). От непонятности профанам происходят желания сделать науку понятной и чтобы она быстро объяснила свою пользу, а то денег не дадим, исходят необоснованные надежды и столь же необоснованные подозрения — короче, вся социальная картина отношений к науке и в науке зашита в её устройство. Это очень важное место. Интерналистские

концепции науки (Койре) описывают историю идей; сейчас в моде экстерналистские концепции, исходящие из социологии, описывающие науку как социальный институт. Между тем это вещи очень плотно связанные: устройство науки Галилея и Линнея таково, что по содержательным причинам оно порождает ту «социологию», с которой мы сталкиваемся. Если бы была наука «без платы за вход», общепонятная и говорящая на обыденном языке (какой она была ещё у гербалистов) — очень многое и в науке-как-институте тоже бы выглядело совершенно иначе.

Эта контринтуитивность науки может быть высказана и с другой стороны. Она возникает с рождением современной науки, которое связано с разрушением антропоцентризма. Выше говорилось, что это вовсе не малозначащее отрицание. Фразы о том, находится человек в центре или где-то «сбоку», большого веса не имеют. Словом «антропоцентризм» должны называться важные методологические установки познания, именно поэтому при отказе от антропоцентризма сменился тип знания.

Антропоцентризм будет полагать естественной организацию материала от близкого к человеку к отдалённому, чужому и мало понятному для человека. Классификации могут выстраиваться, исходя из проблематики человека: то есть первичными будут, скажем, классификации болезней, вслед за ними — классификации лекарств, а классификация растений будет появляться, насколько она нужна при решении задач более важных классификаций. Или будет проведена иная линия, но каждый раз такая, что наблюдателем, который выстраивает объективную классификацию, каждый раз будет оказываться находящийся в полном сознании человек, а не нечто неопределённое. Такой наблюдатель будет членить наблюдаемое в природе согласно естественным границам — и потому выделяемые объекты будут интуитивно-очевидны и понятны, и потому они не будут полностью совпадать с выделяемыми современной наукой «объектами природы»: каждый «объект» будет тащить с собой «за экологические связи» кусок среды, только вместе с которым он может показывать своё существование. К сожалению, такой антропоцентричный взгляд будет разным у разных наблюдателей, и с особенной силой возникнет проблема интерсубъективности. То есть разные подходы к знанию создают разные предметы знания, они исследуют разные природы вещей. Антропоцентризм (и обратная установка — не-антропоцентризм) есть способ образования предметов научного познания.

Становление современной науки и научная революция были связаны с отказом от такого типа мировоззрения — от всех типов мировоззрения, в основе которых лежит антропоцентризм. Эта очень сильная познавательная революция решительно изменила все методы получения знания. В ней были заложены всевозможные «революции относительности», поскольку ценностных суждений теперь строить невозможно. И Коперник, и Фрейд в равной мере предзаданы отказом от антропоцентризма. Заложено изменение формата знаний и наук, указаны вполне определённые способы мысли, для развития знания заданы определённые направления и т. п. Картезианство и английский скептицизм были лишь самыми первыми формами неантропоцентричного познания — во многом ещё зависящими от предшествующего мировоззрения и живущие энергией его отрицания.

Можно совмещать различные аспекты мысли и точки зрения. Можно быть сторонником народно-таксономического взгляда, полагать всю предшествующую Линнею историю — народной таксономией, в принципе тождественной взглядам неолитических охотников, и видеть лишь один переход — от того, «что было всегда» (народной таксономии), в мир Декарта, Линнея, Канта, Дарвина. А можно учитывать идеационный механизм создания математических моделей, который разработал Галилей, и рассматривать развитие экспериментальной науки, потому что эксперимент — это в первую голову не натуральный опыт, а математическое его описание, после которого сам опыт может оказаться и ненужным. Однако в любом случае, в том или ином аспекте, появление биологической систематики — это не простой результат количественного накопления «данных», которые были просто обыденными знаниями, а тут вдруг стали научными фактами — нет, это разработка очень сложных, специализированных и многообразно связанных между собой научных программ, которые сцеплены не только между собой — но и с философскими, мировоззренческими решениями. Научные методологии скоррелированы друг с другом, их части сочетаются отнюдь не любым образом, так что, выбирая научный метод, часто к нему подбирают и мировоззрение и в качестве добавки получают готовую «природу вещей», мир, в котором будет жить исследователь.

Ещё у Аристотеля можно отыскать один из важнейших тезисов антропоцентрической научной программы — «человек есть микрокосм, в основном подобный макрокосму — вселенной». Этот тезис так или иначе развивался большинством аристотеликов — на него работал Гарвей, устанавливая единство природы («всё живое из яйца»),

можно отыскать место этого тезиса у Чезальпино и других философов биологии, вплоть до Линнея. Все они пытались отыскать общие закономерности строения и развития, свойственные каждой группе живых организмов. Но, конечно, самое яркое выражение этот тезис находил у Парацельса и его последователей — именно они развивали биологию, прямо начиная с этого положения. Конец Средних веков и переход к новому биологическому знанию начался антропоцентристским Возрождением, которое совершил Парацельс, основав ятрохимию и утвердив основы нового взгляда на живое, создав новую сеть неуниверситетских естествоиспытателей и подкрепив программу натурализма. Однако эта программа развития науки о живом проиграла механицизму, который и породил современную науку. Новая механистическая научная программа решительно отвергла столь широкие уподобления, выбросила даже основные понятия — исчез и «человек» в прежнем смысле, и «вселенная», потом была выброшена и «истина», и «жизнь». Механицизм настаивал на общей схеме познания для всех наук: отыскиваются мельчайшие элементы и математические закономерности взаимодействия их, которые внешне дают картину сложных явлений. Так появились новые понятия — даже при созвучии наполненные новым смыслом: «причина», «математика», «элемент».

Итак, на смену антропоцентризму — в многообразных его выражениях, поскольку Парацельс очень мало похож на Аристотеля — пришло механическое мировоззрение, порождающее «настоящую науку». И что — всё? Мы получили результат, наука готова — и можно заканчивать? Нет, остался необъяснённым ещё один момент. Его хорошо видно на истории последующего развития линнеевской системы. Было сказано: отвергнуты звук, цвет, вкус, запах... А разве сейчас ботаникам запрещено различать растения по таким признакам? А если у растения имеется уникальный состав пигментов, определяющих особенность этого растения биохимию — ботаник не имеет права вносить в систему такой признак? Конечно, имеет. Линнеевская редукция давно — негласно — отвергнута.

Её ведь, в общем-то, не заметили. То есть является достаточно новым тезис, что Линней произвёл нечто подобное ньютоновой редукции опытных данных, что он таким «математическим» образом преобразовал природу — ботаника не только сама сейчас не такая, но и это свершение Линнея, которое сделало возможным современную науку — не осознано. Как и не было вовсе. После того, как опыт, который «разрешается», то есть его методологически позволено привлекать для создания системы, — когда такой опыт был радикальнейшим

образом сужен, что и позволило создать первую научную систему растений, этот опыт был... снова расширен. Объект познания снова стал пошире, чем допускал Линней — всё ещё очень узким по сравнению с антропоцентристскими моделями, но всё же шире линнеева объекта познания. Тем самым биологическая систематика нашла способ перепрыгнуть пропасть в два прыжка.

При этом важно подчеркнуть, что антропоцентризм был разрушен уже у Линнея — несомненно, дело вовсе не в том, привешена ли к человеку бирочка «царь творения» и помещён ли он в отдельное царство. Взгляд, который создаёт систему классификации — уже вне-человеческий, «объективный», исходящий из того нового космоса, в который поместили знание Коперник, Галилей, Ньютон — и Линней.

КАК ПЕРЕПРЫГНУТЬ ПРОПАСТЬ В ДВА ПРЫЖКА

И вот здесь важное место, пройдем ещё раз. Итак, *Линней* *про-*
извёл редукцию вторичных качеств и очень сильно упростил мир
морфологии — взял только малую часть признаков. Теперь, по про-
шествии лет, мы принимаем во внимание и цвет, готовы учесть запах
и др. Можно учитывать строение листа и форму корня. Зоологи во-
обще творят, что хотят — попытки выделить «ведущую для система-
тики систему органов» остались во временах Кювье и Сент-Илера, со
второй половины XIX в. у зоологов даже постановка такого вопроса
несколько анахронична — что позволяет выстроить классификацию,
то и берут в работу неметодологичные зоологи.

Значит ли это, что ограничения были временными, обратимыми,
что наука возникла благодаря редукции, но потом осталась наукой, от
следов той редукции избавившись?

Нет. Если бы не произошло «события Линнея», системы появля-
лись бы такие, как было показано на примере системы Устери. Это
были бы системы человекоразмерные, с человеком в центре, те самые
проистекающие из сознания центрального положения человека —
если угодно, антропоцентричные. Линней смог сделать стандартом
неантропоцентричную систему — мы так и не знаем, где её центр.
Введена некая внечеловеческая точка зрения — мы точно не знаем,
чья: «методологическая». Этот набор механистических заклинаний не
описывает субъекта такой точки зрения. И вот из этой точки зрения
увидена форма системы, система выработана... и теперь, задним чис-
лом, можно уже возвращать в неё любые качества — они безразлич-

ны. Теперь, после того, как система стала такой, какой она стала после «события Линнея» — это больше не является важным.

Сейчас мы можем записать в базы данных цвет и запах, параметры ДНК или звук, если понадобится — это больше не влияет существенным образом: сформулирована сама точка зрения, с которой наука создает свои классификационные схемы. Теперь можно с одинаковой лёгкостью классифицировать что угодно. Простой пример: метод кладистического анализа безразличен к тому, что ему подают «на вход». Например, можно туда запихать жизненные формы, к которым вообще не применимы генеалогические соображения — и всё равно формалистика сработает и будет получен ответ. Что будет значить кладограмма жизненных форм — это другой вопрос. Может быть, ничего. Важно, что получен метод, безразличный к содержанию классифицируемого материала.

Так вот, система Линнея — это самый первый шаг в этом направлении. Именно это и сделал Линней — создал эту безразличную к наполнению машину. Для «ятрохимических» систем чрезвычайно важным является, что именно они классифицируют. От предмета классификации зависит метод, он связан с предметом достаточно тесно. В этом смысле там всё «субъективно» — к объекту природы, в его специфике, привязаны методологические установки и представление о субъекте — том самом познающем субъекте, который должен изменяться и обучаться, чтобы познать объект. Точнее сказать, конечно — не «субъективно», а содержательно. Сплошная методологичность не любит содержательных утверждений, с которыми нельзя делать всё что угодно, которые сопротивляются и имеют собственные ограничения.

Содержательность, наличие собственных внутренних ограничений предмета на то, как располагаются и сочетаются его элементы, проявляется и ещё в одном свойстве. В этой «антропоцентрической» традиции не принято выдавать классификацию в полном виде. То есть можно указывать место конкретного вида в системе, раз есть нужда это указать — но механическое перечисление всех звеньев системы является стилистически неправомерным. Так не делают, когда думают в этой парадигме. То есть уже тот облик, который я привел для системы Устери — не мог быть предъявлен, это внешний взгляд на эту систему, а автор излагал ее иначе — вводя звено за звеном вслед за характеристикой того или иного таксона. Следует поговорить о данной группе живых существ, сказать об их особенностях, охарактеризовать — и только потом сообщить, какое место занимает эта группа

среди прочих форм, а механическое перечисление имён в духе телефонного справочника — невозможно. В этом смысле я совершил стилистическое нарушение, дав сводку внешнего вида системы Устери.

Я попробую пояснить ещё раз — уж больно трудная тема для современного сознания. Вот перед нами ряд имён. Если это люди незнакомые, справочник — мы будем равнодушно читать имя за именем. Но вот это — наши ближайшие друзья, родные. Перечисляя их, мы невольно будем отрываться от списка — для характеристик, чтобы не голое имя шло в списке с порядковым номером, а отследить связь между мной, говорящим, проговаривающим это имя — и называемым именем. Так человек будет называть имена родителей или друзей. И вот именно этот стандарт — запрещающий перечисление — имелся для систем типа ятрохимических. Это также препятствовало привычной нам сегодня систематике — нельзя было в краткой форме дать большой кусок системы, просто нельзя. Систему учили долго и использовали только кусочками. Её целостный облик — это почти облик мироздания, это не выговаривается подряд и без выражения.

Линней изменил все эти обычаи, создал систему механическую, безличную, привычную нам сегодня настолько, что иные виды систем просто непредставимы — как непредставима и наука, которая бы работала с такими другими системами. Между тем, нет ничего нерационального в указанных привычках ятрохимии. Это непривычно и кажется неудобным — однако это не делает невозможным научное познание. Но такое научное познание, конечно, приняло бы иные познавательные формы и организовалось в несколько иные социальные институты.

Зачем было нужно это преобразование морфологии, то, которым Линней основал систематику? Ведь сейчас мы можем свободно использовать любые признаки. Сейчас в системе задействован и цвет цветков, и состав белков. Для ответа надо сопоставить две ситуации. Сейчас имеется отработанный метод таксономического описания, коллекции с типовыми экземплярами, музеи, Кодекс номенклатуры, сообщество специалистов, согласных относительно метода и предмета, признающих именно данные экземпляры типовыми, признанные журналы, формы публикации результатов. Короче, имеется целая социальная машина, способная «заниматься систематикой». Тогда, в самом начале, почти ничего этого не было.

Каким образом, не имея достаточных средств, решить проблемы? Как перепрыгнуть пропасть в два прыжка?

Для этого служит редукция реальности, онтологическая редукция. Разумеется, реальность не слишком подчиняется нашим мыслям о ней. Но между выражением «онтологическая редукция» и «моделирование» есть некоторая разница. Когда человек спокойно комбинирует разные гипотезы, он получает некий набор результатов. Но в исследовании задействован и фактор искреннейшей веры в истину. Хороший учёный верит в существование истины, а хороший естествоиспытатель верит в существование внешнего мира. И эта вера очень существенно сказывается. Простой перебор и конструирование гипотез оставляет закрытыми многие пути, куда способна прорваться вера в истину. И эта онтологическая редукция именно верует в то, что мир устроен именно таким образом. Это не гипотеза для пользы познания — а вера в устройство мироздания. Если угодны формальные различия, то есть и они. При комбинировании гипотезы проверяются. То есть сравниваются с другими гипотезами, в которых более уверены, или с фактами. И если гипотеза не совмещается с фактами и противоречит множеству других гипотез — она не годится. Так в случае моделирования. А в случае веры в истину — тем хуже для фактов. Тогда все прочие гипотезы и несовместимые факты будут отвергнуты, и мир — в сознании исследователя — выстроен в соответствии с его гипотезой.

Редукция есть ложь, с помощью которой описывается сложный реальный мир. Но, конечно, не всякая ложь есть редукция. Бывают редукции неуспешные, что не привлекает особенного внимания. А успешная редукция позволяет продвинуться в познании действительности именно в тех случаях, когда требуется пересечь пропасть шириной в два прыжка.

В начальном состоянии знание об упорядоченностях строения живых организмов несло слишком много неопределённости. Современная система основана на совершенно иных представлениях об онтологии. О «настоящем» устройстве мира, ином, чем у Линнея. Нельзя решать проблему с таким количеством неизвестных, нельзя выкрутиться в той ситуации, в которой был Линней — нет современного понятия таксона, нет отличий моно- и полифилии. Нет представления о жизненных формах, которые дают группировки, подобные высшим таксонам, но не связанные единством происхождения, и самой концепции единства происхождения нет, нет понятия нормы реакции, границ изменчивости, нет типовых экземпляров, концепции биологического вида... Нет почти никаких познавательных средств, которые

современный систематик использует или имеет в виду как само собой разумеющиеся.

Имеется лишь огромное количество крайне изменчивых живых существ, то резко разделённых, как некоторые самки и самцы, то переходящих друг в друга, иногда образующих кольцевые сходства. Есть способ иерархической организации понятий, которые не ясно к чему следует привязать — и туманные концепции народной таксономии.

Линней произвел сильнейшую онтологическую редукцию — решил, что в природе огромное количество видимого не важно, не существенно. Он выделил немногие органы растений, которые можно подсчитать, растение утеряло цвет, стало чёрным, лишённым вегетативных частей, размера, места произрастания — от растения остались число тычинок, число пестиков, число лепестков и чашелистиков: осталась только формула цветка.

Благодаря этой сильнейшей редукции Линней смог завести мотор той социальной машины, которую мы теперь знаем как «биологическую систематику». Теперь, задним числом, когда машина работает — пропасть преодолена — можно вернуть в систематику значительную долю реального растения. Теперь, когда пропасть позади, можно постепенно отказываться от онтологической редукции. Хотя — не совсем: легенды и мифы, чувства, которые живой организм вызывает в человеке, остались на той стороне пропасти, они считаются несущественными. Всё это — преобразование предмета познания, то есть самым главным продуктом творчества Линнея было сотворение растения в современном смысле, в том, в каком мы привычно считаем его «объективным».

Эта форма познания кажется странной, парадоксальной, маргинальной. Однако распространена она много шире, чем обычно думают. Скажем, именно так создана современная генетика, «дрозофильная» генетика Т. Моргана [Белоусов 1996]. Сначала Морган пытался прорваться к пониманию закономерностей наследственности «широким путём», исследуя реализацию наследственных качеств. Морган до середины 10-х годов понимал наследственность интегративно. В 1910 г. он писал: «Мы пытаемся рассматривать проблему наследственности идентично проблеме развития». Однако проблемы онтогенеза ни тогда, ни сейчас не позволяют легко работать с этими вопросами — на этом пути быстрого успеха было получить нельзя. Дело в том, что в этой сфере работает «обратная причинность», зародыш регулирует причины своего развития. И Морган с болью принял решение разделить единую область деятельности. Он редуцировал предмет позна-

ния, он буквально «запретил» заниматься реализацией наследственных качеств (именуя идиотами тех, кто занимался), он создал новый предмет познания, генетику (= хромосомную теорию), которая была схемой наследственных задатков, которые неважно как осуществляются. Это качество характеризуют как «онтогенетическую слепоту»: генетика была создана таким слепым методом, и иначе она создана быть не могла. Морган выиграл партию, отказавшись от традиции, от традиционного понимания проблемы наследственности. Он изменил задачу и изменил понимание природы — получив взамен хромосомную теорию, вслед за которой пришла молекулярная генетика и т. д. Если бы Морган не отказался от объединённого понимания наследственности, от решения проблем развития — вряд ли хромосомная теория и генетика в целом развивалась бы столь же успешно.

Потом, задним числом, в генетику было опять введено многое из «запрещенного», на что она, вообще-то, слепа. Но и до сих пор остаётся парадокс: если не обращать внимания на реализацию, на онтогенез, то путем несложных схематизмов молекулярной кладистики мы можем получить некую схему, которую теперь легко принимают за «истинный филогенез». А вот если двинуться через эмбриологию, пытаясь расшифровать натурно данные признаки в их реализации — трудности непреодолимы, не то что такой ясной схемы не получим, вообще запутаемся. Морган отбросил вопросы об экспрессии генов, всю эпигенетику, выбрал «узкий путь» и победил, создав работающий формализм. За это теперь приходится платить, изыскивая способы совместить генетику с эпигенетикой, которая, конечно, лишь артефакт — поскольку объект природы («гены») был создан таким-то образом, то появился дополнительный элемент, с которым приходится разбираться, в этом элементе собрано всё, ранее замечённое под ковер.

Так что этот методический прием — через пропасть в два прыжка — совершается довольно часто. Он «неправильный», методологически несостоятельный, зато эффективный, приносящий результаты. Однако осознания всех этих трудностей с тем, как именно Линней создал одну из наук Нового времени — наряду с физикой Галилея и Ньютона — такое осознание не слишком развито. Поэтому не очень понятным оказывается место Линнея в истории науки. Его величие ощущалось — но выговорить его было трудно. Согласно принятым взглядам, он был лучшим из равных — просто копились данные, увеличивалось число известных видов, все ингредиенты были готовы, и у кого-то должны были они совпасть «в одной тарелке» — ну, кон-

кретно оказалось, что их собрал Линней, вот и молодец. Оказывается, Линней — фигура совершенно иного порядка. Это не (только) эмпирик, смешной классификатор, упорядочивающий всё подряд, вплоть до посуды на кухне. Это значительная фигура в мощном интеллектуальном потоке, создавшем современную науку. При том, что дело шло в ином направлении: знание развивалось согласно иной программе (ятрохимии), но вот был нанесён удар механистов, Декарт, Ньютон, Локк и Линней произвели интеллектуальное воздействие — и слишком широкая для перехода пропасть оказалась преодоленной. Была создана научная программа, которой быть не могло — это отдельная история, про невозможность появления современной науки, и рассказывать её трудно, да тут и не место.

Я выскажу только одно замечание: после открытия Гарвея почти все врачи стали его сторонниками (не сразу, конечно), это была замечательно красивая идея — про циркуляцию крови, про сердце, подобное насосу. Только вот использовать эту прекрасную метафору не удавалось — практическая медицина не была механической, все попытки внедрить в неё механицизм проваливались (вместе с больными, к которым такие методы применяли). Так что механической была теория биологии и теория медицины — а практика просто не могла такой быть. Лишь очень недавно нечто от механического взгляда стало наконец проникать в медицину (с биологией несколько иначе) — через четыреста лет после «начала» науки. То есть даже когда мысль была уже готова и готова целая теоретическая концепция — она сотни лет не могла найти под себя практику. И тем не менее — при такой недостаточности — современная наука была основана, произошла, случилась, разбила своих врагов и уничтожила их практически полностью — сейчас наука имеет монополию на знание.

Этот невозможный прыжок через пропасть незнания был сделан для биологии, биологической систематики — Линнеем. Если бы не его редуccionистский подход — кто знает, как бы оно повернулось...

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеевко 1959 — *Алексеевко И. П.* Очерки о китайской народной медицине. Киев: Госмедиздат УССР, 1959.
- Ахутин 1976 — *Ахутин А. В.* История принципов физического эксперимента от античности до XVII века. М.: Наука, 1976.
- Ахутин 1988 — *Ахутин А. В.* Понятие «природа» в античности и в Новое время. М.: Наука, 1988.
- Белоусов 1996 — Белоусов Л. В.* Возможна ли общебиологическая научная программа? // *Философия биологии: вчера, сегодня, завтра. Памяти Регины Семеновны Карпинской / Отв. ред. И. К. Лисеев.* М.: Институт философии РАН, 1996.
- Бычков 1991 — Бычков В. В.* Малая история византийской эстетики. Киев: Путь к истине, 1991.
- Виноградова 1962 — *Виноградова Н. А.* Искусство средневекового Китая. М.: Акад. Худож. СССР, 1962.
- Гейзенберг 1989 — *Гейзенберг В.* Физика и философия. М.: Наука, 1989.
- Гёте 2014 — *Гёте И.-В.* Научные сочинения в трех томах. Т. 1. Образование и преобразование органических существ (морфология). М.: КМК, 2014.
- Духовная культура Китая 2006 — *Духовная культура Китая: Энциклопедия. Т. 1. Философия.* М.: Восточная литература, 2006.
- Духовная культура Китая 2009 — *Духовная культура Китая: энциклопедия. Т. 5. Наука, техническая и военная мысль, здравоохранение и образование.* М.: Восточная литература, 2009.
- Завадская 1969 — *Завадская Е. В.* Слово о живописи из Сада с горчичное зерно. Главн. Ред. Восточной Лит.-ры. 1969.

- Завадская 1975 — *Завадская Е. В.* Эстетические проблемы живописи старого Китая. М.: Искусство, 1975.
- Карапетьянец 1974 — *Карапетьянец А. М.* Древнекитайская философия и древнекитайский язык // Историко-филологические исследования. М.: Наука, 1974. С. 358—369.
- Коробков 1971 — *Коробков Н. А.* Палеонтологические описания (методическое пособие). Л.: Недра, 1971.
- Корона 1987 — *Корона В. В.* Основы структурного анализа морфологии растений. Свердловск: Изд-во Уральского ун-та, 1987.
- Корона 2001 — *Корона В. В.* О сходствах и различиях между морфологическими концепциями Линнея и Гёте // Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия. СПб.: СПб Союз учёных, 2001. С. 23—29.
- Корона, Васильев 2007 — *Корона В. В., Васильев А. Г.* Строение и изменчивость листьев растений: основы модульной теории. Екатеринбург: УрО РАН, 2007.
- Кошелев 2014 — *Кошелев А. Д.* Эволюция лингвистических парадигм в свете общей теории развития // Дифференционно-интеграционная теория развития. Кн. 2. М.: Языки славянской культуры; Знак, 2014. С. 217—234.
- Кравцова 2003 — *Кравцова М. Е.* История культуры Китая. СПб.: Лань, 2003.
- Куприянов 2005 — *Куприянов А. В.* Предыстория биологической систематики. Народная таксономия и развитие представлений о методе в естественной истории конца XVI — начала XVIII вв. СПб.: Европейский ун-т в Санкт-Петербурге, 2005.
- Ламарк 1935 — *Ламарк.* Философия зоологии. Т. 1. М.; Л.: Гос. Изд. Биол. Мед. Лит., 1935.
- Линней 1989 — *Линней К.* Философия ботаники. М.: Наука, 1989.
- Любарский 2009 — *Любарский Г. Ю.* История Зоологического музея МГУ. Идеи, люди, структуры. М.: КМК, 2009.
- Любищев 1982 — *Любищев А. А.* Проблемы формы, системы и эволюции организмов. М.: Наука, 1982.
- Окен 1836 — *Окен Л.* Всеобщая история для всех состояний. Т. 5. СПб: Тип. Х. Гинца, 1836.
- Орлов 2006 — *Орлов Е. В.* Элементы систематизации в «Истории животных» Аристотеля // Философия науки. 2006. № 3 (30). С. 4—38.
- Оскольский 2003 — *Оскольский А. А.* Диковина: место и неуместность // Культурное пространство путешествий. 8—10 апреля

- 2003 г. Тезисы форума / Под ред. Е. Э. Суровой. СПб.: Центр изучения культуры, 2003. С. 41—43.
- Павлинов 2008 — *Павлинов И. Я.* Морфологическое разнообразие: общие представления и основные характеристики // Зоологические исследования. Сб. тр. Зоол. муз. МГУ. Т. 49 / Под ред. И. Я. Павлинова, М. В. Калякина. М.: Изд-во МГУ, 2008. С. 343—388.
- Павлинов, Любарский 2011 — *Павлинов И. Я., Любарский Г. Ю.* Биологическая систематика: эволюция идей. М.: КМК, 2011.
- Павлов 2000 — *Павлов В. Я.* Периодическая система членистых. М.: Изво ВНИРО, 2000.
- Попов 2008 — *Попов И. Ю.* Периодические системы и периодический закон в биологии. М.: КМК, 2008.
- Розенфельд и др. 1973 — *Розенфельд Б. А., Рожанская М. М., Соколовская З. К.* Абу-р-Райхан ал-Бируни. М.: Наука, 1973.
- Розов 1995 — *Розов М. А.* Классификация и теория как системы знания // На пути к теории классификации. Новосибирск: Изд-во НГУ, 1995. С. 81—127.
- Розов 1999 — *Розов М. А.* О судьбах эпистемологии и философии науки / Под ред. В. В. Казютинского. М., 1999.
- Смирнов 2001 — *Смирнов А. В.* Логика смысла. Теория и ее приложение к анализу классической арабской философии и культуры. М.: Языки славянской культуры, 2001.
- Смирнов 2005 — *Смирнов А. В.* Логико-смысловые основания арабомусульманской культуры: семиотика и изобразительное искусство. М.: ИФРАН, 2005.
- Татаринов 1976 — *Татаринов Л. П.* Морфологическая эволюция териодонтов и общие вопросы филогенетики. М.: Наука, 1976.
- Упур, Начатой 1992 — *Упур Х., Начатой В. Г.* Секреты китайской медицины: Лечение травами и минералами. СПб.: Изд-во им. Суворина, 1992.
- Цзинь Синь-чжун 1959 — *Цзинь Синь-чжун.* Китайская народная медицина / Под ред. В. Г. Вогралика. М.: Знание, 1959.
- Шаталкин 2009 — *Шаталкин А. И.* «Философия зоологии» Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века. М.: КМК, 2009.
- Шафранова 1990 — *Шафранова Л. М.* Растение как жизненная форма // Журн. общ. биол. Т. 51. 1990. № 1. С. 72—88.
- Шипунов 1991 — *Шипунов А. Б.* Система цветковых растений. <http://herba.msu.ru/shipunov/ang/ang-ru.htm>

- Шипунов 2003 — *Шипунов А. Б.* Система цветковых растений: синтез традиционных и молекулярно-генетических подходов // Журнал общей биологии. Т. 64. 2003. № 6. С. 499—507.
- Andersen et al. 2006 — *Andersen H., Barker P., Xiang Chen.* The Cognitive Structure of Scientific Revolutions. Cambridge University Press, 2006.
- Ashworth 1990 — *Ashworth W. B.* Natural History and the emblematic world view // Reappraisals of the scientific revolution / Eds by D. C. Lindberg, R. S. Westman. Cambridge University Press, 1990. P. 303—332.
- Atran 1990 — *Atran S.* The Cognitive Foundations of Natural History: Towards an Anthropology of Science. N.Y.: Cambridge University Press, 1990.
- Atran 1998 — *Atran S.* Folk biology and the anthropology of science: cognitive universals and cultural particulars // Behavior and Brain Sciences. Vol. 21. 1998. № 4. P. 547—609.
- Atran 1999 — *Atran S.* Itzaj Maya Folkbiological Taxonomy: Cognitive Universals and Cultural Particulars // Folkbiology / Eds by D. L. Medin, S. Atran. Cambridge (MA): MIT Press 1999. P. 119—205.
- Balme 1987 — *Balme D.* Aristotle's use of division and difference // Philosophical Issues in Aristotle's Biology / Eds by G. Allan, J. G. Lennox. N.Y.: Cambridge University Press, 1987. P. 69—79.
- Barnhart 1965 — *Barnhart J. H.* Biographical Notes Upon Botanists, compiled by John Hendley Barnhart, bibliographer, 1903—1941, and maintained in the New York Botanical Garden Library. 3 vols. Boston (MA): G. K. Hall, 1965.
- Barnhart et al. 1997 — *Barnhart R., Yang Xin, Nie Chongzheng, Cahill J., Lang Shaojun, Hung Wu.* Three thousand years of Chinese painting. New Haven: Yale University Press, 1997.
- Barsalou 1992 — *Barsalou L. W.* Frames, concepts, and conceptual fields // Frames, Fields, and Contrasts: New Essays in Semantic and Lexical Organization / Eds by A. Lehrer, E. F. Kittay. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1992. P. 21—74.
- Barsalou 1999 — *Barsalou L. W.* Perceptual symbol systems // Behavioral and Brain Sciences. Vol. 22. 1999. № 4. P. 577—609.
- Bauhin 1623 — *Bauhin C.* Pinax theatri botanici, sive Index in Theophrasti Dioscoridis, Plinii et Botanicorum qui a saeculo scripserunt opera. Basileae Helvet.: Sumptibus & typis Ludovici Regis. 1623.

- Belo 2007 — *Belo C.* Chance and Determinism in Avicenna and Averroes. Leiden: Koninklijke, 2007.
- Berlin 1992 — *Berlin B.* Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- Boerhaave 1741 — *Boerhaave H.* A new method of chemistry: including the history, theory, and practice of the art; to which are added notes and an Appendix shewing the necessity and utility of enlarging the bounds of chemistry; with sculptures. L.: T. Longman, 1741.
- Breidbach 2003 — *Breidbach O.* Zur Repräsentation des Wissens bei Athanasius Kircher // *Kunstammer, Laboratorium Buchne. Schauplatze des Wissens im 17. Jahrhundert / Hrsg von H. Schramm, L. Schwarte, J. Lazardig.* Berlin: De Gruyter, 2003. S. 283—302.
- Breidbach, Ghiselin 2002 — *Breidbach O., Ghiselin M. T.* Lorenz Oken and Naturphilosophie in Jena, Paris and London // *History and philosophy of the life sciences.* Vol. 24. 2002. № 2. P. 219—247.
- Breidbach, Ghiselin 2006 — *Breidbach O., Ghiselin M. T.* Baroque classification: a missing chapter in the history of systematics // *Annals of the History and Philosophy of Biology.* Vol. 11. 2006. P. 1—30.
- Buffon 2007 — *Buffon G.* Manière de traiter l'Histoire naturelle // *Œuvres complètes. T. I. Texte établi par Stéphane Schmitt avec la collaboration de Cédric Crémière.* Paris: Honoré Champion, 2007.
- Cain 1959 — *Cain A. J.* Deductive and inductive methods in post-Linnaean taxonomy // *Proc. Linnean Soc.* Vol. 170. Pt. 2. London, 1959. P. 185—217.
- Cain 1992 — *Cain A. J.* Was Linnaeus a Rosicrucian? // *Biological Journal of the Linnean Society.* Vol. 8. Iss. 3. 1992. P. 23—44.
- Cesalpino 1583 — *Cesalpino A.* De plantis libri XVI Andreae Caesalpini Aretini... apud Georgium Marescottum. 1583.
- Cohen 1985 — *Cohen J. B.* Revolution in Science. Harvard: The Belknap Press, 1985.
- Cohen 1994 — *Cohen H. F.* The scientific revolution: a historiographical inquiry. Chicago; London: University of Chicago Press, 1994.
- Cua 2008 — *Cua A. S.* The Unity of Knowledge and Action: A Study of Wang Yang-ming's Moral Psychology. Honolulu: University Press of Hawaii, 2008.
- Daudin 1926 — *Daudin H.* Études d'histoire des sciences naturelles. 2 vols. Paris: Alcan, 1926.
- Dear 2006 — *Dear P. R.* The intelligibility of nature: how science makes sense of the world. Chicago: Univ. Chicago Press, 2006.

- Debus 1972a — *Debus A.* The chemical philosophy: Paracelsian science and medicine in the sixteenth and seventeenth centuries. Courier Dover Publications, 1972.
- Debus 1972b — *Debus A.* Science, medicine and society in the Renaissance (essays to honour Walter Pagel). 2 vols. L.: Heinemann, 1972.
- Donnellan 1966 — *Donnellan K. S.* Reference and Definite Descriptions // *The Philosophical Review*. Vol. 75. 1966. № 2. P. 281—304.
- Donnellan 1970 — *Donnellan K. S.* Proper Names and Identifying Descriptions // *Synthese*. Vol. 12. 1970. № 2. P. 335—358.
- Doolittle 2012 — *Doolittle W. F.* Population Genomics: How Bacterial Species Form and Why They Don't Exist. *Current Biology*. Vol. 22. 2012. № 11. P. R451—R453.
- Duhem 1902 — *Duhem P.* L'Evolution de la mecanique. Paris, 1902.
- Duhem 1913—1959 — *Duhem P.* Le Systeme du Monde. Histoire des Doctrines cosmologiques de Platon e Copernic. 10 vols. Paris: Hermann, 1913—1959.
- Duke, Ayensu 1985 — *Duke J. A., Ayensu E. S.* Medicinal Plants of China. 2 vols. Algonac (MI): Reference Publ. Inc., 1985.
- Dunal 1817 — *Dunal M. F.* Monographie de la Famille des Anonacees. Paris: Treuttel et Wiirtz, 1817.
- Emerton 1984 — *Emerton N. E.* The Scientific Reinterpretation of Form // *Cornell History of Science Series*. Ithaca: Cornell University Press, 1984.
- Ereshefsky 1997 — *Ereshefsky M.* The Evolution of the Linnaean Hierarchy // *Biology and Philosophy*. Vol. 12. 1997. № 4. P. 493—519.
- Ereshefsky 2001 — *Ereshefsky M.* The poverty of the Linnaean hierarchy: A philosophical study of biological taxonomy. N.Y.: Cambridge Univ. Press, 2001.
- Ereshefsky 2007 — *Ereshefsky M.* Species, Taxonomy, and Systematics. The handbook of philosophy of biology / Eds by M. Matthen, C. Stephens. Amsterdam: Elsevier, 2007. P. 403—427.
- Findlen 2004 — *Findlen P.* (ed.) Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything. N.Y.; L.: Routledge, 2004.
- Findlen 2008a — *Findlen P.* Sites of Anatomy, Botany, and Natural History // *The Cambridge history of science. Early Modern Science* / Eds by K. Park, L. Daston. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2008. P. 272—290.
- Findlen 2008b — *Findlen P.* Natural History // *The Cambridge history of science. Early Modern Science* / Eds by K. Park, L. Daston. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2008. P. 435—469.

- Fisher 1966 — *Fisher H.* Conrad Gesner (1516—1565) as bibliographer and encyclopedist. *The Library*. Ser. 5. 1966. № 21. P. 269—381.
- Geyer-Kordesch 2006 — *Geyer-Kordesch J.* Nature Writing and the Book of Nature: From Taxonomy to Narrative Truth // *The book of nature in early modern and modern history. Groningen studies in cultural change*. Vol. 17 / Eds by van K. Berkel, A. J. Vanderjagt. Leuven: Peeters Publishers, 2006. P. 121—140.
- Ghiselin 1987a — *Ghiselin M. T.* Species, concepts, individuality and objectivity // *Biology and Philosophy*. Vol. 2. 1987. № 1. P. 127—143.
- Ghiselin 1987b — *Ghiselin M. T.* Response to Commentary on the Individuality of Species // *Biology and Philosophy*. Vol. 2. 1987. № 2. P. 207—212.
- Ghiselin 1999 — *Ghiselin M. T.* Natural Kinds and Supraorganismal Individuals // *Folkbiology* / Eds by D. L. Medin, S. Atran. Cambridge (MA): MIT Press, 1999. P. 447—460
- Ghiselin 2000 — *Ghiselin M. T.* The founders of morphology as alchemists // *Cultures and Institutions of Natural History: Essays in the History and Philosophy of Science* / Eds by M. T. Ghiselin, A. E. Leviton. San Francisco: California Academy of Sciences, 2000. P. 39—49.
- Greene 1909 — *Greene E. L.* Landmarks of botanical history. A Study of Certain Epoch in the Development of the Science of Botany. Pt. 1 — prior to 1562. *Smithsonian Misc. Coll.* Vol. 54. 1909. № 1870.
- Holynsky 2005 — *Holynsky R. B.* Philosophy of science from a taxonomist's perspective // *Genus*. Vol. 16. 2005. № 4. P. 469—502.
- Hopwood et al. 2010 — *Hopwood N., Schaffer S., Secord J.* Seriality and Scientific objects in the Nineteenth Century // *Hist. Sci.* Vol. 48. 2010. P. 251—285.
- Hull 1965 — *Hull D. L.* The Effect of Essentialism on Taxonomy — Two Thousand Years of Stasis // *British Journal of the Philosophy of Science*. Vol. 15. 1965. № 2. P. 314—326.
- Keil 1979 — *Keil F. C.* Semantic and conceptual development: An ontological perspective. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1979.
- Klein 2003 — *Klein U.* Styles of experimentation // *Observation and experiment in the natural and social sciences* / Ed. by M. C. Galavotti. *Boston Stud. Philos. Sci.* № 232. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2003. P. 159—186.
- Koerner 2001 — *Koerner L.* Linnaeus: Nature and Nation. Cambridge (MA); L.: Harvard Univ. Press, 2001.

- Koyré 1939 — *Koyré A.* Études galiléennes. 3 vols. Paris: Hermann & Cie, 1939. I: A l'aube de la science classique. II: La loi de la chute des corps. Descartes et Galilée. III: Galilée et la loi d'inertie.
- Koyré 1957 — *Koyré A.* From the Closed World to the Infinite Universe. Baltimore: John Hopkins Press, 1957.
- Koyré 1961 — *Koyré A.* La Révolution astronomique: Copernic, Kepler, Borelli. Paris: Hermann, 1961.
- Koyré 1968 — *Koyré A.* Metaphysics & Measurement: Essays in Scientific Revolution. L.; Routledge: Harvard University Press, 1968.
- Larson 1971 — *Larson J. L.* Reason and Experience. The Representation of natural order in the work of Carl von Linne. Berkeley: Univ. California Press, 1971.
- Lemery 1680 — *Lemery N.* An appendix to a course of chymistry being additional remarks to the former operations: together with the process of the volatile sale of tartar and some other useful preparations. L.: Printed for Walter Kettilby at the Bishop's Head, 1680.
- Lindroth 1983 — *Lindroth S.* The two faces of Linnaeus // Linnaeus. The Man and his work / Ed. by T. Fraingsmyr. Berkeley: University of California Press, 1983. P. 1—62.
- Linnaeus 1751 — *Linnaeus C.* Philosophia Botanica, in qua Explicantur Fundamenta Botanica, cum Defitionibus Partium, Exemplis Terminorum, Observationibus Rariorum, Adjectis Figuris Aeneis. Kiesewetter; Stockholm, 1751.
- Linnaeus 1758 — *Linnaeus C.* Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata. Holmiae: Laurentius Salvius, 1758.
- Linnaeus 1786 — *Linnaeus C.* Fundamentorum botanicorum pars prima. Tomus II. Piester and Delamolliere, Coloniae-Alloburgum. 7v. plates (part fold.). 1786 (1785—1787).
- Liu Fengwen 2007 — *Liu Fengwen.* (ed.) Flower-and-bird painting in ancient China. Beijing: China Intracontinental Press, 2007.
- Liu Yang, Capon 2000 — *Liu Yang, Capon E.* Fragrant space: Chinese flower and bird painting of the Ming and Qing dynasties from the Guangdong Provincial museum. Sydney: Art Gallery of New South Wales, 2000.
- Martin 1991 — *Martin R. N. D.* Pierre Duhem: Philosophy and History in the Work of a Believing Physicist. La Salle (Ill.): Open Court, 1991.
- Matthews 2000 — *Matthews M. R.* Time for science education. N.Y.: Kluwer, 2000.

- Mayr 1982 — *Mayr E.* The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance. Cambridge (MA): Belknap Press, 1982.
- McEvedy, Jones 1978 — *McEvedy C., Jones R.* Atlas of World Population History. N.Y.: Penguin Books, 1978.
- Metzger 1969 — *Metzger H.* Les doctrines chimiques en France du début du XVIIe à la fin du XVIIIe siècle. Paris: Albert Blanchard, 1969.
- Moutevelis, Woolfson 2009 — *Moutevelis E., Woolfson D. N.* A Periodic Table of Coiled-Coil Protein Structures. *Journal of Molecular Biology*. Vol. 385. Iss. 3. 2009. P. 726—732.
- Nickelsen 2006 — *Nickelsen K.* Draughtsmen, botanists and nature: constructing eighteenth-century botanical illustrations // *Studies in History and Philosophy of Science. Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. Vol. 37. 2006. № 1. P. 1—25.
- Nixon, Carpenter 2000 — *Nixon K. C., Carpenter J. M.* On the other «Phylogenetic systematics». *Cladistics*. Vol. 16. Iss. 3. 2000. P. 298—318.
- Ogilvie 2006 — *Ogilvie B. W.* The science of describing: natural history in Renaissance Europe. Chicago: Univ. Chicago Press, 2006.
- Oken 1847 — *Oken L.* Elements of Physiophilosophy. L.: Roy Soc, 1847.
- Pagel 1976 — *Pagel W.* New light on William Harvey. Basel; N.Y.: Karger Publishers, 1976.
- Pagel 1982 — *Pagel W.* Paracelsus: an introduction to philosophical medicine in the era of the Renaissance. Basel; N.Y.: Karger Publishers, 1982.
- Pagel 2002 — *Pagel W.* Joan Baptista Van Helmont: Reformer of Science and Medicine. *Cambridge Studies in the History of Medicine*. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2002.
- Pelikan 1962; 1963; 1978 — *Pelikan W.* Heilpflanzenkunde 1/3: Der Mensch und die Heilpflanzen: 3 Bände. Dornach: Philosophisch-Anthroposophischer Verlag, 1962; 1963; 1978.
- Pellegrin 1987 — *Pellegrin P.* Logical Difference and Biological Difference: The Unity of Aristotle's Thought // *Philosophical Issues in Aristotle's Biology* / Eds by A. Gotthelf, J. Lennox. N.Y.: Cambridge University Press, 1987. P. 313—338.
- Pellegrin 1990 — *Pellegrin P.* Taxonomie, moriologie, division // *Biologie, Logique et Métaphysique chez Aristote* / Eds by D. Deverreux, P. Pellegrin. Paris: CNRS, 1990. P. 37—48.
- Plochmann 1963 — *Plochmann G. K.* William Harvey and His Methods // *Studies in the Renaissance. The University of Chicago Press on behalf of the Renaissance Society of America*. Vol. 10. 1963. P. 192—210.

- Popov 2002 — *Popov I. Yu.* «Periodical systems» in biology (a historical issue) // *Die Entstehung biologischer Disziplinen*. Bd. II / Eds by U. Hossfeld, T. Junker. Berlin: VWB, 2002. S. 55—69.
- Preston 2005 — *Preston C.* Thomas Browne and the writing of early modern science. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2005.
- Quattrocchi 2006 — *Quattrocchi U.* CRC world dictionary of grasses: common names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology. Vol. 3. Boca Raton (FL): CRC Press, 2006.
- Queiroz 1994 — *Queiroz K. de.* Replacement of an essentialistic perspective on taxonomic definitions as exemplified by the definition of «Mammalia» // *Syst. Biol.* Vol. 43. 1994. № 4. P. 497—510.
- Queiroz 1997 — *Queiroz K. de.* The Linnaean hierarchy and the evolutionization of taxonomy, with emphasis on the problem of nomenclature // *Aliso*. Vol. 15. 1997. № 2. P. 125—144.
- Queiroz 2000 — *Queiroz K. de.* The definitions of taxon names: A reply to Stuessy // *Taxon*. Vol. 49. 2000. № 4. P. 533—536.
- Queiroz, Gauthier 1990 — *Queiroz K. de, Gauthier J.* Phylogeny as a central principle in taxonomy: Phylogenetic definitions of taxon names // *Syst. Zool.* Vol. 39. 1990. № 4. P. 307—322.
- Quine 1966 — *Quine W. V. O.* The ways of paradox and other essays. Cambridge (MA): Harvard Univ. Press, 1966.
- Rosch 1973 — *Rosch E. H.* Natural categories // *Cognitive Psychology*. Vol. 4. Iss. 3. 1973. P. 328—350.
- Rosch 1975 — *Rosch R. H.* Cognitive reference points // *Cognitive Psychology*. Vol. 7. Iss. 4. 1975. P. 532—547.
- Rosch et al. 1976 — *Rosch E. H., Mervis C. B., Gray W. D., Johnson D. M., Boyes-Braem P.* Basic objects in natural categories // *Cognitive Psychology*. Vol. 8. Iss. 3. 1976. P. 382—439.
- Rossi 1978 — *Rossi P.* Francis Bacon: from magic to science. L.: Taylor & Francis, 1978.
- Rossi 1983 — *Rossi P.* Clavis universalis. Arti della memoria e logica combinatoria da Lullo a Leibniz. Bologna: Il Milano, 1983.
- Schuh 2003 — *Schuh R. T.* The Linnaean System and Its 250-Year Persistence // *The Botanical Review*. Vol. 69. 2003. № 1. P. 59—78.
- Shapin, Schaffer 1989 — *Shapin S., Schaffer S.* Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life. Princeton: Princeton University Press, 1989.
- Sloan 1972 — *Sloan P.* John Locke, John Ray and the Problem of the Natural System // *Journal of the History of Biology*. Vol. 5. 1972. № 1. P. 1—53.

- Smith 2008 — *Smith P. H.* Laboratories // The Cambridge history of science. Early Modern Science / Eds by K. Park, L. Daston. 2008. P. 291—306.
- Stackebrandt, Goebel 1994 — *Stackebrandt E., Goebel B. M.* Taxonomic Note: A Place for DNA-DNA Reassociation and 16S rRNA Sequence Analysis in the Present Species Definition in Bacteriology // International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. Vol. 44. 1994. № 4. P. 846—849.
- Stearn 1957 — *Stearn W. T.* Botanical exploration to the time of Linnaeus // Proceedings of the Linnaean Society of London. Vol. 169. 1957. P. 173—196.
- Steiner 2002 — *Steiner R.* What is anthroposophy?: three perspectives on self-knowledge. Great Barrington (MA): Anthropos. Press, 2002.
- Tierra, Tierra 1998 — *Tierra M., Tierra L.* Chinese Traditional Herbal Medicine. Vol. 1. Diagnosis and Treatment. Twin Lakes (W1): Lotus Press, 1998.
- Tournefort 1694 — *Tournefort J. P.* Éléments de botanique, ou Méthode pour connoître les Plantes. T. 1. Paris: Impr. Roy, 1694.
- Turchin 2009 — *Turchin P.* Long-term population cycles in human societies // The Year in Ecology and Conservation Biology / Eds by R. S. Ostfeld, W. H. Schlesinger. Vol. 1162. N.Y.: Acad. Sci., 2009. P. 1—17.
- Usteri 1922 — *Usteri A.* Versuch eines Systems der Phanerogamen im Einklang mit anthroposophischer Weltanschauung (=Wissenschaft und Zukunft. Eine Schriftenreihe. Hrsg. vom Bund für Anthroposophische Hochschularbeit). Stuttgart: Der kommende A. G. Tag Verlag, 1922.
- Usteri 1926 — *Usteri A.* Die Pflanzen-Sammlung. Basel: R. Geering Verlag, 1926.
- Usteri 1931 — *Usteri A.* Die Familie der Blütenpflanzen nach geisteswissenschaftlichen Gesichtspunkten geordnet // Das Goetheanum. Jg. 10. 1931. № 48. S. 376—387.
- Usteri 1941 — *Usteri A.* Die Pflanzenwelt im Jahreslauf. Basel: R. Geering Verlag, 1941.
- Usteri 1987 — *Usteri A.* Willem Frans Daems. Die Pflanzenwelt im Jahreslauf. Basel: R. Geering Verlag, 1987.
- Usteri 1989 — *Usteri A.* Pflanzen-Wesen. Zürich: R. Geering Verlag, 1989.
- Wallace 1876 — *Wallace A. R.* The geographical distribution of animals with a study of the relations of living and extinct fauna as elucidating the past changes of the earth's surface. 2 vols. L.: Macmillan, 1876.

- Wallace 1889 — *Wallace A. R.* Darwinism: an exposition of the theory of natural selection with some of its applications. L.; N.Y.: Macmillan & Co, 1889.
- Wheeler 2008 — *Wheeler Q. D.* (ed.). The New Taxonomy. Boca Raton (FL): CRC Press, 2008.
- Winsor 2003 — *Winsor M. P.* Non-essentialist methods in pre-Darwinian taxonomy // *Biol. Philos.* Vol. 18. 2003. № 3. P. 387—400.
- Yates 1964 — *Yates F. A.* Giordano Bruno and the Hermetic Tradition. Chicago: University of Chicago Press, 1964.
- Yates 2002 — *Yates F. A.* The Rosicrucian enlightenment. L.: Routledge, 2002.
- Yu Zhizhen 1989 — *Yu Zhizhen.* Traditional Chinese flower-and-bird paintings. Beijing: Foreign Languages Press, 1989.
- Zherikhin, Gratshev 1995 — *Zherikhin V. V., Gratshev V. G.* A comparative study of the hind wing venation of the superfamily Curculionoidea, with phylogenetic implications // *Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers celebrating 80th Birthday of Roy A. Crowson* / Eds by J. Pakaluk, S. A. Slipinski. Vol. 2. Warszawa, 1995. P. 634—777.

Научное издание

Георгий Юрьевич Любарский

РОЖДЕНИЕ НАУКИ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ,
КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА,
НАУЧНЫЙ МЕТОД

Корректор О. Ланцова

Оригинал-макет и художественное оформление переплета
подготовлены Е. Андреевой

Подписано в печать 05.10.2015. Формат 60×90 1/16.
Бумага офсетная № 1, печать офсетная, гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 12. Тираж 600 экз. Заказ №

Издательство «Языки славянской культуры»

№ госрегистрации 1037739118449

Phone: **(495) 624-35-92**. E-mail: lrc.phouse@gmail.com

Site: <http://www.lrc-press.ru>, <http://www.lrc-lib.ru>

*

Оптовая и розничная реализация — магазин «Гнозис».

Тел.: +7 **(499) 255-77-57**, e-mail: gnosis@pochta.ru

Костюшин Павел Юрьевич (с 10 до 18 ч.).

Адрес: Москва, Турчанинов пер., д. 4

class MONOKOTYLEDONEAE

- SPATHIFLORAE
- GLUMIFLORAE
- ARTHRORHIZAE
- EUSATAE
- ENANTIOBLASTAE
- LILIFLORAE
- HELOBIAE

- Araceae
- Typhaceae
- Cyclantaceae
- Palmae
- Pandanaceae
- Sparganiaceae
- Lemnaceae

- Eriocaulaceae
- Thurniaceae+
- Rapateaceae
- Graminaceae
- Cyperaceae
- Restianaceae
- Centrolepidaceae

- Taccaceae
- Dioscoreaceae
- Iridaceae
- Burmanniaceae

- Lingiberaceae
- Orchideen
- Bromeliaceae
- Scitamineen

- Philydraceae
- Pontederiaceae
- Commelinaceae
- Xyridaceae
- Majacaceae

- Liliaceae
- Cyanastraceae
- Stelmonaceae
- Flagellariaceae
- Juncaceae
- Amaryllidaceae
- Triuridaceae

- Alismataceae
- Hydrocharitaceae
- Najadaceae
- Potamogetaceae
- Butomaceae
- Scheuchzeriaceae
- Aponogetaceae

classes:

- METACHLAMYDEAE
- ARCHICHLAMYDEAE
- ACHLAMYDEAE
- MONOKOTYLEDONEAE
- RANALES
- PRORANALES
- GYMNOSPERMAE