

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

Электронная версия данного издания является собственностью издательства, и ее распространение без согласия издательства запрещается.

ISBN 978-5-94457-206-6

© Изд-во «Языки славянской культуры», 2015
© Любарский Г. Ю., 2015

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 геномодифицированные 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 полутора 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 [Койре 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 удастся 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-