

ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПОВОРОТА XX ВЕКА

С.В. Чебанов

*Санкт-Петербургский государственный университет,
кафедра математической лингвистики; s.chebanov@gmail.com; s.chebanov@spbu.ru*

Вероучитель гонит пред собой
Лишь стадо изнасилованных правдой:
Насилье истиной
Гнуснее всех убийств:
Кто хочет бунта — сей противоречья,
Кто хочет дать свободу — соблазней,
Будь поджигателем,
Будь ядом, будь трихиной,
Будь оводом, безумящим стада...

М.А. Волошин. Путиами Каина.

На протяжении XX в. произошёл поворот (с точкой перегиба в 1970–1980-е гг.) в развитии индустриальной цивилизации евро-североамериканского типа с инвариантного подхода к действительности, господствовавшего во второй половине XIX в. и первые три четверти XX в. в науке, технике и организации различных сторон жизни людей (образовании, сельском хозяйстве, лечебной деятельности, дизайне, средствах массовой информации, системе ценностей и т. д.), на типологический подход, ориентированный на признание существования организованного многообразия как фундаментального свойства мира, которое должно быть отражено во всех сферах человеческой деятельности.

Заметный вклад в этот поворот внесла биология, выступавшая в инвариантно ориентированной культуре в качестве «культурного заповедника». Существующая в ней систематика является областью деятельности с очень высокой степенью идиографичности (претендуя при этом на статус науки, а не отрасли прикладного знания наподобие бухгалтерского или кадастрового учёта, таможенных и товароведческих перечней и т. п.), значительным перевесом качественного, а не количественного характера представления данных, минимальным числом номотетических обобщений, неразрывностью содержания знания и его истории, сохранением значения цехового обучения и усвоением образцов профессионального поведения (включая и не-

которые стороны повседневной жизни, такие как отношения с пространством и временем).

Сыграв заметную роль в типологическом повороте, биология ныне изменяет характер выделенности своего положения в ряду типологических (систематических, классифицирующих, таксономических) дисциплин ввиду как номотетизации биологии, так и возрастания роли типологического мышления во всех других предметных областях и в особенности в технике, глобальной торговле и космологии.

SIGNIFICANCE OF BIOLOGICAL DIVERSITY FOR TYPOLOGICAL TURN OF THE 20th CENTURY

Sergey Chebanov

*Department of Mathematical Linguistics, Saint-Petersburg State University;
s.chebanov@gmail.com; s.chebanov@spbu.ru*

Throughout the 20th century, there was a turn (with an inflection point at the 1970s–1980s) in the development of industrial civilization of the Euro-North-American type from an invariant approach to reality, which was dominating from the second half of the 19th century to the first three quarters of the 20th century in science, technology, and the organization of various aspects of human life (education, agriculture, medical activity, design, mass media, value systems, etc.), to a typological approach focused on the recognition of the existence of organized diversity as a fundamental property of the world which has to be reflected in all spheres of human activity.

A noticeable contribution to this turn was made by biology, which acted in the invariant-focused culture as a “cultural reserve”. Systematics functioning in it represents a sphere of activity with a very high degree of idiographicity (aspiring at the same time towards the status of science, as opposed to the branches of applied knowledge like accounting or cadastral registration, customs and merchandising lists, etc.), a considerable preponderance of qualitative over quantitative character of representation of the data, a minimum number of nomothetical generalizations, continuity of contents of the knowledge from its history, the preservation of the value of corporative training, and assimilation of examples of professional behavior (including some aspects of everyday life such as the relationship with space and time).

Having played a noticeable role in this typological turn, biology is nowadays changing its position in marking the situation among typological (systematic, classifying, taxonomical) disciplines due to both nomothetization of biology and increase of typological thinking in all other subject domains, particularly in technology, global trade, and cosmology.

1. Типологический поворот и его отношение к типологии

1.1. Типология, типологический подход, типологическое отношение к действительности

Прежде, чем обратиться к рассмотрению сути типологического поворота, необходимо уточнить и разъяснить предмет обсуждения.

В истории европейской мысли есть несколько пар противостояния разных направлений мысли, которые по сути являются однотипными.

Во-первых, это античное противостояние платонизма и аристотелианства как направлений мысли, ориентированных, соответственно, либо на постижение мира относительно немногочисленных идей, чьими тенями являются бесчисленные их воплощения в материальном мире, которые (в силу того, что это тени) не заслуживают пристального внимания, либо на прицельное изучение многообразия воплощений умопостижимых форм. Это противостояние имеет принципиальное значение в обсуждаемом контексте, потому что оно определило актуальное на протяжении многих последовавших столетий обсуждение того, как единое порождает многообразие (особенно подробно разработанное неоплатониками).

Во-вторых, это средневековое противопоставление реализма и номинализма, первый из которых признаёт реальность общих понятий, а второй принимает реальность только конкретных воплощений.

В-третьих, таково же и противостояние рационализма и эмпиризма в поздней схоластике.

В-четвёртых, так же соотносятся предписывающее математическое естествознание (основанное — с тем, чтобы сделать его аподиктическим и не зависящим

от ассерторичности наблюдаемого, — на доводах разума), эталоном которого являются труды Галилея, и описательное естествознание XVII–XIX вв., ориентированное на фиксацию деталей наблюдений, прежде всего качественных. В этом контексте принципиально то, что описательное естествознание не предшествует прескриптивно-математическому как эталону науки картезианско-галилеевского типа, а является альтернативой ему.

В-пятых, это противопоставление номотетики и идеографии у В. Виндельбанда и Г. Риккерта.

Наконец, в-шестых, это обсуждаемое далее противостояние инвариантного и типологического подхода к действительности (см. раздел 2).

Во всех этих парах первый член связан с универсальным началом, которое может быть предметом умопостижения, рациональностью, закономерностью, а второй предполагает наличие в мире непредсказуемого и необозримого многообразия, которое может быть только предметом эмпирического исследования, созерцания, коллекционирования (ср. демонстрацию постмодернистами того, что в результате попыток исчисления полного универсума объектов некоторого класса удаётся построить только более или менее полную их коллекцию) и описания. Для части этих пар может быть прослежена ясная историческая преемственность, отношения других являются более сложными, однако во всех парах представлено противопоставление универсальности принципов и неповторимости реализации. Тенденция, связанная с первым членом пары, будет далее обозначаться как инвариантная, со вторым членом — как типологическая (в самом широком понимании). На их противопоставленность и опирается дальнейшее обсуждение.

Только после признания полиморфизма как фундаментального свойства сущего становится возможным выявление какой-то его организованности, номотетичности, первым шагом к чему является типология, явно представленная уже у Аристотеля (в представлении о родовидовых отношениях, выделении форм правления, систематизации знания, растений и животных и многом другом).

Следует также подчеркнуть, что целью настоящей работы является не рассмотрение истории, а попытка осознать сложившееся текущее положение дел с тем, чтобы получить отправные точки для оценки имеющейся ситуации и выбора наиболее подходящих для неё стратегий деятельности в самых разных областях — исследовательской, педагогической, производственной и т. д. Подобная оценка может быть критерием как для вынесения заключений о качестве каждой отдельно взятой ныне планируемой, осуществляемой и осуществлённой работы, так и их совокупности, суммарно достигнутых результатов, для прогнозирования и/или целенаправленного планирования развития той или иной области деятельности.

1.2. Типологический поворот

Потребовавший стандартизации всех областей практики промышленный бум рубежа XIX–XX вв., бурное развитие физики в начале XX в., обеспечившее развитие энергетики и военной техники, необходимость международного научно-технического и коммерческого сотрудничества предопределили резкое ценностное доминирование *номотетического* знания, которое и стало эталонным для неопозитивизма. В итоге можно говорить об абсолютном доминировании *инвариантного подхода*, ориентированного на работу с количественными инварианта-

ми — параметрами (характеризующими отдельные экземпляры и их группы) и константами (имеющими универсальный характер), который определил лицо евро-североамериканской цивилизации XX в.¹

Однако глобальные проблемы и кризисы второй половины XX в., так же как и достижения науки и техники, позволяют говорить о складывании к последней четверти XX в. в качестве антипода инвариантному подходу *подхода типологического*, который нацелен на работу с *многообразием* и на который возлагаются большие надежды в разрешении насущных проблем человечества.

При этом если смена парадигм в отдельных отраслях науки, искусства, общественной мысли сопряжена с появлением манифестов, программных заявлений, концептуальных образцов и т. д., по поводу которых возникает общественно значимая профессиональная, а иногда и общекультурная дискуссия, то ситуация с переориентацией цивилизации с инвариантного на типологический подход иная. Парадигматические дискуссии возникали внутри каждой из далее указанных областей, в результате чего происходит общий *типологический разворот цивилизации*, который не зафиксирован ни в каких программных документах, манифестах, декларациях, а лишь иногда фиксируется некоторыми наблюдателями.

1.3. Вехи типологического поворота

С учётом сказанного на пути становления типологического подхода² можно отметить следующие важнейшие вехи³.

— Формулирование в начале XX в. типологического метода М. Вебером, которому свойственна неизбежная редукативность (необходимость обобщать индивидуальные характеристики отдельных экземпляров до идеальных типов), но от-

сутствует редукционизм (сведение всего многообразия экземпляров к минимальному — часто единственному — числу моделей организации).

— Становление к концу XIX в. вероятностно-статистической картины мира и осознание даже её ограниченности при описании биологического (в частности, генетического) многообразия.

— Осознание (В.И. Вернадский) полиморфизма как фундаментального свойства материи (фактически у Вернадского речь идёт только о полиморфизме веществ).

— Формулирование представления о множественности способов обоснования представлений о мире,

в том числе:

– – формулирование представлений об эстетических критериях реальности,

– – постановка вопроса о нравственных критериях реальности,

– – различение истины и пользы и формулирование их критериев.

— Осознание с начала XX в. различия миров, свойственных разным психологическим типам людей (в понимании К. Юнга).

— Установление неединственности видов рациональности, множественности логик, эпистемологий, критериев истинности, множественности модусов существования — всего того, что составляет суть неклассической, постнеклассической науки В.С. Стёпина или постнауки Г. Стента.

— Типология соматической конституции человека⁴, являющаяся примечательной иллюстрацией того, насколько трудно обоснованно эксплицировать типологические различия, бросающиеся в глаза носителю обыденного сознания.

— Формулирование идеи слоистой онтологии Н. Гартмана.

— Формулирование С. Крипке концепции семантически (а не количественно) инвариантных возможных миров.

— Формулирование представления о работе не с отдельными онтологиями, а с пучками онтологий, включая мягкое моделирование в понимании В.И. Арнольда.

— Провал в 1930-е гг. позитивистской программы создания языка науки.

— Формулирование приблизительно в это же время гипотезы лингвистической относительности Сепира—Уорфа и формирование представлений о языковой картине мира, развитой в конце XX в. в когнитивной лингвистике.

— Осознание изменчивости как фундаментального свойства живого (по сути есть уже у Ч. Дарвина, хотя заслонено рассмотрением вопроса о судьбе изменчивости во времени).

— Становление этнокультурной антропологии (К. Леви-Стросс).

— Осознание самоценности культурного многообразия.

— Представление об угрозе глобального экологического кризиса и осознание ценности биоразнообразия,

в частности

– – формирование в общественном мнении ощущения опасности биоразнообразию со стороны генетически модифицированных организмов (Берлинский манифест «О зонах, свободных от ГМО регионах и биоразнообразии в Европе», 2006).

— Осознание уникальности жизни (биологической, культурной) и необходимости её охраны (охраны природы и культуры — Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия. ЮНЕСКО, 1972),

в частности

– – негативный опыт нацизма и осознание ценности разных этносов на фоне

актуализации национального самосознания;

— открытие феномена культурного ландшафта (В.Л. Каганский) и осознание его ценности.

— Осознание необходимости жить в мире более разнообразном и более тесно взаимосвязанном, чем это традиционно считалось,

в частности

— развал системы колониализма и появление большого числа новых государств,

— преодоление европоцентризма и перемещение центра мировой истории в Азиатско-Тихоокеанский регион, предвиденные еще в конце второго десятилетия XX в. О. Шпенглером,

— становление гуманистической типологии и формирование представления об особых людях и, в частности, особых детях (а не об инвалидах), связанное с переориентацией с медицинской на социальную модель понимания инвалидности.

— Формирование представления о географически оптимальных этнокультурных типах хозяйства (Г.С. Лебедев).

— Трактовка Тартуско-Московской школой семиотики культуры Ю.М. Лотмана в 1960–1970-е гг. культуры как перевода непереводаемого, что требует многоязычия как условия существования культуры.

— Формулирование в середине XX в. представления о языке респондента и типология респондентов массовых коммуникаций.

— Формулирование концепции семантического инварианта Р. Якобсоном, сохраняющегося при вариациях фигур, воплощающих форму.

— Производство десятков миллионов видов промышленной продукции, которые слагают закономерные комплексы в форме техноценозов (Б.И. Кудрин).

— Методологический анархизм П. Фейерабенда, призывающий каждого исследователя, конструктора, педагога и т. д. самостоятельно и индивидуализированно избирать форму реализации эпистемологического плюрализма, наиболее подходящего для конкретной ситуации.

— Выявление в областях высокономотетического знания непредсказуемых эмерджентных эффектов, описываемых идиографическими средствами (теория катастроф, неравновесная термодинамика).

— Формирование персонализированной медицины.

— Развитие компьютерной техники, позволяющей работать с большими массивами данных.

— Формирование теории классификации (классиологии), отличной от логики⁵.

— Обнаружение почти универсальной распространённости *H*-распределений с неопределёнными центральными моментами (Б.И. Кудрин).

— Создание образцов универсального упорядочивания полных многообразий объектов некоторого класса, служащих примером для подражания в нескольких дисциплинах (таблица химических элементов Д.И. Менделеева, группы симметрии кристаллов Е.С. Федорова, треугольник гласных Л.В. Щербы и т. д.; см. далее о рефренах).

— Развитие формальных методов классифицирования (иерархической кластеризации, ординатных методов, метода рангово-энтропийного кодирования $RNA(T)$ и алфавитного упорядочения составов любой природы Т.Г. Петрова, и т. д.).

— Формулирование Г.П. Щедровицким представления о популятивном объекте (по сути эксплицирующем представлении о полиморфизме Ч. Дарвина).

Кумулятивный эффект действия перечисленных и неупомянутых представлений и событий и определил тот поворот в культуре, который привёл к становлению *типологического подхода* как к отдельным сферам действительности, так и к миру в целом как характерной черте последних десятилетий, итогом чего является типологический разворот культуры.

Представляется, что «точкой перегиба» обсуждаемого здесь поворота были 1970–1980-е гг., когда типологическое мышление стало достоянием не только академической мысли, но и влиятельных социальных практик, таких как развитие гибких автоматизированных производств, развал системы колониализма, сопровождавшееся появлением множества новых государств, набравшее за 1970-е гг. силу движение неприсоединения, заложившего основу складывания многополярного мира, становление зелёного движения (ср.: 1970 г. — Европейский год охраны природы, 1972 г. — конференция ООН по проблемам окружающей среды в Стокгольме; деятельность «Римского клуба» и т. д.).

2. Типологический подход

2.1. Суть типологического подхода

Суть типологического подхода можно сформулировать в виде следующих основных положений:

— *Разнообразие* (в том числе, разнообразие живых организмов — микроорганизмов, грибов, растений, животных, людей) является *фундаментальным свойством* мира, изучаемым особой дисциплиной — *диатропикой*. Если какой-то объект предстает как лишенный разнообразия, требуется поиск специальных причин, которые определяют такое положение дел.

— Разнообразие предстаёт в двух основных формах: *полиморфизма*, выраженного в нетождественности разных экземпляров (что изучается *таксономией*, оперирующей с *разделительными* категориями), и *гетерогенности* — неоднородности одной особи (изучаемой *меронимией*, работающей с *собирательными* категориями).

— Изучение *полиморфизма* является исследованием прежде всего *умозрительным*, поскольку только конкретный экземпляр может быть объектом эмпирического исследования⁶. *Гетерогенность* может изучаться и эмпирически (рассматривая конкретный экземпляр или содержимое разборного ящика) и умозрительно (строя обобщённые образы классов объектов и вычлняя в них разнородные детали)⁷.

— Основным отношением в типологии является отношение *тип-вариант*, задаваемое *семантическим инвариантом* Р. Якобсона, на основании которого происходит отождествление конкретных конструкций, реализующих данный тип организации, — вариантов данного типа.

— Полиморфизм возникает как *множество вариантов* существования одного гетерогенного образования (ср. идею Ю.А. Шрейдера о том, что внутренняя система реализуется в некотором наборе вариантов, относящихся к внешней системе).

— Если осмысленно рассмотрение исторического аспекта *разнообразия*, то исторический процесс есть *процесс смены разнообразий* (транзитивный полиморфизм), а не порождение разнообразия из единообразия (особым случаем является только порождение многообразия из точки сингулярности).

— Разнообразие, будучи ограниченным какими-либо внешними воздействиями, имеет тенденцию к *самовосстанов-*

лению (хотя, возможно, и в других формах того же универсума, а не в точности тех, которые были свойственны предыдущему состоянию; об устойчивом распределении неустойчивых частот и теореме Гнеденко–Дёблина, см. далее).

— Разнообразие определённым образом организовано, номотетично, а не беспорядочно (ср. ниже о рефрене).

— Единицы разной природы различаются степенями полиморфизма и гетерогенности (у физических объектов она наименьшая, у биологических — больше, а у психических — ещё больше и т. д.). Однако охарактеризовать эти степени количественно затруднительно (см. далее).

Формирование типологического подхода привело к складыванию череды принципиально новых представлений о действительности, в частности:

— Разнообразие обладает самостоятельной ценностью (когнитивной — как источник эвристик, деятельностной — как особый ресурс, эстетической — как источник вдохновения, и т. д.).

— То обстоятельство, что разнообразие является самостоятельным ресурсом⁸, позволяет надеяться на развитие типологического подхода, даже несмотря на необходимость больших (но значительно меньших, чем при реализации индивидуального подхода) затрат на его осуществление, чем в случае инвариантного.

2.2. Гетерогенность и ценозологичность

Одной из составляющих типологического поворота является формирование представления о том, что большинство объектов (и, в частности, большинство объектов, которым присущ полиморфизм) существует не в изолированном состоянии, а в виде тех или иных совокупностей эмпирически данных экземпляров.

Эта идея формулировалась многократно и применительно к разным предметным областям.

С одной стороны, это тривиально, т. к. для того, чтобы имел место полиморфизм хотя бы в минимальном виде, необходимо наличие по крайней мере двух экземпляров. Это свойственно физическим (ферми-ансамбли и бозе-конденсаты элементарных частиц, кристаллические решётки и молекулярные плёнки, планетные системы и галактики и т. д.), биологическим (популяции, синузии, биоценозы, биосфера), социальным (пары, малые группы, семьи, коллективы, организации, классы и т. д.), информационно-семиотическим (предложения, тексты, архитектурные ансамбли и т. д.), техническим (оборудование цеха, завода и т. д.) и прочим объектам.

С другой стороны, представление о популятивном объекте таково, что он вообще не мыслим, если нет некоторого отличного от единицы числа разных экземпляров, причём эту идею можно соотносить по крайней мере с Ч. Дарвиным⁹.

Помимо того, что существует предметное рассмотрение таких совокупностей¹⁰, три области знания дали понятийный аппарат рассмотрения, описания и изучения таких образований (совокупностей), который переносится далеко за пределы конкретной дисциплины и претендуют на универсальность. Этими областями являются социология, биология и лингвистика, в которых такие совокупности обозначаются как (со)общества, биоценозы и тексты.

Появление указанных представлений связывается с зарождением социологии (О. Конт, 1838), возникновением экологии (Э. Геккель, 1866, К.А. Мёбиус, 1877) и формулированием базиса структурной лингвистики (Ф. де Соссюр, 1916)¹¹.

Какое-то время категориальный аппарат этих дисциплин практически в равной мере использовался при описании всех подобных совокупностей (сообщество единомышленников, молекул, моллюсков, слов, журналов...; биоценоз, город, спектакль, карнавал, ритуал ... как текст; текст, завод, кристалл, коллектив ... как (био) ценоз и т. д.). Введение Б.И. Кудриным представления о техноценозах и техноценологии, а затем и об общей ценологии (ценозологии) привело к тому, что техника (технетика) стала четвёртой областью-источником междисциплинарных представлений о совокупностях. Позже Б.И. Кудрин представление о биоценозах и техноценозах распространил на сообщества любой природы так, что обозначение «ценоз» стало безусловно лидирующим по сравнению с «сообществом» и «текстом», сохраняя указание на своё происхождение из биологии.¹²

2.3. Разнообразие как универсальное свойство сущего

Привлечение представлений типологического подхода, использование инструментов ценозологии делает очевидными следующие ключевые положения.

— Фундаментальным свойством минеральных, биологических, человеческих и иных индивидов, их малых и больших совокупностей, культур и обществ, ценозов в целом является многоаспектное разнообразие. Отсутствие или узкий спектр разнообразия является указанием на неадекватность выбранного способа рассмотрения или (в случае их адекватности) на пребывание этих совокупностей индивидов в принципиально неравновесном состоянии — в процессе быстрых изменений, критического неблагоприятия данного ценоза (организмов, культур, текстов, ценозов иной при-

роды), жёстком ограничении каких-то ресурсов и т. д.

— Каждый вид объектов, их частей (меронов) и ценозов может существовать только при наличии других объектов, меронов, ценозов, так что главной проблемой существования объектов, меронов и ценозов является проблема оптимального уровня их совместимости, характеризующегося такой степенью толерантности, которая не оборачивается эклектикой, уничтожающей идентичность этих объектов, меронов и ценозов, но и не приводящим к ксенофобской самоизоляции, оборачивающейся застоём, дегенерацией и гибелью.

— Разнообразие компонентов ценозов обладает специфическими как качественными (наличие рефреноподобных структур), так и количественными (описываются ципфоподобными распределениями) особенностями. При этом ценозы различаются не столько набором тех или иных членов рефренов компонентов, сколько их частотой — члены рефрена, частые для одного ценоза (одного биоценоза, одной культуры, одного предприятия, одного текста), будут редкими для другого и наоборот.

— Разные члены рефрена (биоценозов, культур, субкультур, этносоциокультурных групп, способов осуществления одной культурной функции, текстов и т. д.) обладают сопоставимой функциональной значимостью и одинаковой качественной ценностью, что делает их объектом потенциальной охраны. При этом принято считать, что тождественные индивидуальные физико-химические объекты, лишённые наследственности (генома), могут возникать повторно неограниченное число раз (ср. закон постоянства состава в химии, неразличимость элементарных частиц, возникших в результате разных процес-

сов, и т. д.) и не требуют охраны. Однако их ансамбли и конструкции из них (например, молекулы ДНК) уже обладают уникальной историей и поэтому могут быть предметом охраны.

— Насильственное сокращение спектра разнообразия объектов некоторого класса (но не ниже критического уровня, за которым следует уничтожение всего универсума объектов определённого типа) оборачивается регенерацией этого спектра при ослаблении действующего фактора, однако широта и характер спектра регенерированного разнообразия при этом непредсказуемы.

— Временная («историческая») динамика многообразия есть процесс смены многообразий, которому свойствен транзитивный полиморфизм; этим она отличается от процессов диверсификации или унификации, которые могут доминировать лишь на отдельных этапах истории, например, вблизи точки сингулярности, бифуркации.

2.4. Пути изучения разнообразия

Принятие разнообразия как универсального фундаментального свойства сущего ставит вопрос о том, как далее обращаться с этим многообразием.

Так, во-первых, можно просто созерцать это многообразие, стремясь зафиксировать его в описаниях и обеспечить представленность в коллекциях того или иного типа.

Во-вторых, можно углубиться в детали этого многообразия и тогда перейти к подробному изучению отдельных экземпляров, событий, случаев. Революция в информационных технологиях 1990-х гг., связанная с переходом от тезаурусных к фреймовым представлениям данных, появление персональных компьютеров, Интернета и распределённых способов обра-

ботки данных, с одной стороны, создали для этого технические предпосылки, а с другой — позволили заниматься внешне respectable деятельностью без какой-либо содержательной концептуализации накапливаемых данных.

Этот путь создаёт предпосылки для развития индивидуального подхода к изучению вариативности объектов того или иного класса. Однако собственно индивидуальный подход безмерно дорог в своей реализации — он предполагает создание особого категориального представления для каждого индивида. Так, например, у какого-то человека может быть ощущение от сочетания запахов шафрана и корицы со звуками морского прибоя как наиболее приятного для него, а для другого таким сочетанием будет вкус семян чесночницы (*Alliaria petiolata*) с кувяским полонезом. Тогда для этих двух индивидов это будут точки отсчёта состояния наибольшего наслаждения, которые можно использовать в качестве реперов при оценке интенсивности всех остальных их состояний. В таком случае для описания каждого функционального состояния каждого индивида надо найти подобное уникальное сочетание обстоятельств, характеризующее каждую из необходимых для исследования реперных точек. Сравнение же разных индивидов будет при этом осуществляться не за счёт соположения значений характеризующих их универсальных параметров, а по приближению к индивидуальным реперным точкам, которые рассматриваются как эквивалентные.

Ввиду дороговизны подобной работы более практичным оказывается полундивидуальный подход, методология которого разработана Е.Э. Смирновой: в нём типологические характеристики используются для описания индивидуальных характеристик конкретного лица. Такой

способ работы является самым обычным для многих исследований, однако в подавляющем большинстве из них не осознаётся, что речь идёт не об изучении уникального объекта, а о его замещении универсальной конструкцией, характеризующейся только особым (возможно и уникальным) набором значений универсальных параметров.

Реализация первых двух подходов может осуществляться в рамках тех или иных концепций представления о разнообразии, таких как вариология в лингвистике (К.Я. Авербух) или диатропика в биологии (Ю.В. Чайковский).

В-третьих, можно пойти по пути номотетизации идеографического знания — выявления закономерностей организации многообразий. Проблема эта в высшей степени сложна, ещё не в полной мере осознана, а число полученных результатов в этой области очень невелико. Однако именно он представляется наиболее перспективным, так как позволяет сохранить основные ценности и достижения европейской культуры, но реализовать их несколько нетрадиционным образом. Типология как экспликация немонотонности многообразия является первым шагом на этом пути и выступает поэтому в качестве простейшего варианта номотетизации. При этом оказывается, что концептуально и организационно самым сложным является принятие самого факта наличия разнообразия сущего, что выступает как необходимое, хотя и недостаточное, условие появления какого бы то ни было зачатка типологии.

Так или иначе, все эти три линии изучения многообразия существуют в настоящее время. Очевидно, что выделенные способы оперирования с многообразием не исключают друг друга, а могут так или иначе взаимодействовать.

2.5. Итоги номотетизации идиографии: рефрен как основное обобщение типологии

На пути номотетизации идиографии *основным номотетическим обобщением типологии*, пожалуй, можно считать представление о *рефрене* или *повторяющемся полиморфическом множестве* (введённое С.В. Мейеном на биологическом материале). Рефрен относится к той или иной черте организации, которая имеет несколько вариантов реализации — *модусов* рефрена. В случае рефренов отношение мерон—модус является конкретизацией ключевого для типологии отношения тип—вариант.

Эмпирически обнаруживаются следующие закономерности.

1) Один и тот же набор модусов рефрена описывает разные аспекты разнообразия — таксономического, временного, географического, индивидуального и т. д.

2) Между некоторыми модусами есть переходы, которые могут по-разному интерпретироваться — как изменения в историческом или индивидуальном времени, переход от характерного варианта к редкому, переход от одного экземпляра серийного образования к другому, от представителя из центра ареала к представителю с периферии и т. д.

3) Если есть подобный прямой переход, то есть и обратный. Если же таковой отсутствует, то это требует особого объяснения.

4) Частоты разных модусов рефрена резко неравночисленны и статистически неустойчивы.

5) Модус рефрена может быть *развёрнут* в рефрен большей степени детализации, а рефрен *свёрнут* в модус обобщённого рефрена (т. е. рефрен автомоделен).

Модусы рефрена являются разными *фигурами* реализации одной *формы* — ме-

рона, причём эти фигуры являются метаморфозами (в понимании И. Гёте) данного мерона (например, органа), в то время как, следуя Гёте, изучение фигур, фрагментов составляет предмет анатомии, а форм, меронов — морфологии. При этом в ходе изучения рефренов интересно не только преобразование прототипической фигуры в метаморфическую (например, стебля типа стебля томата в клубень картофеля), но и преобразования разных метаморфических фигур друг в друга (клубня в корневище, корневища в столон). Кроме того, в связи с рассмотрением рефренов встаёт вопрос о численности разных модусов рефрена (фигур формы).

После того как С.В. Мейеном представление о рефрене было введено на биологическом материале, стало понятно, что подобные построения существуют и в других областях знания. Таковы группы симметрии кристаллов Е.С. Фёдорова, таблица Д.И. Менделеева, трапеция гласных Л.В. Щербы, периодические таблицы элементов костюма Т.В. Козловой, типы литых четырёхсторончатых складней старообрядцев Выга Э.П. Винокуровой и т. д. Аналогичные результаты получены и на географическом материале В. Бунге. Универсальным является рефрен размеров объектов любой природы, описанный С.И. Сухоносом и Л.Л. Численко, — отношение логарифмов размеров соседних размерных классов объектов есть величина постоянная, равная 0.5.

При этом распределения частот модусов одного рефрена в разных ценозах описывается распределениями с неопределёнными центральными моментами: Ципфа–Мандельброта–Лотки–Парето. Эти распределения характеризуются устойчивостью интегрального распределения (для них выполняется предельная теорема Гнеденко–Дёблина), но частота

каждой величины непредсказуема¹³. Такие распределения (как было показано Ю.А. Шрейдером) не имеют характеристических совокупностей. Поэтому для получения значимых результатов необходимо изучение генеральной совокупности целиком (например, при изучении изменчивости листьев деревьев значимые результаты были получены Н.П. Кренке при выборках в миллионы экземпляров).

В итоге можно утверждать, что рефренность является важнейшим универсальным принципом организации мира. При этом выявление рефренности крайне примечательно в двух неотделимых друг от друга, но вместе с тем и противоположных по интенциям аспектах.

С одной стороны, идиографические многообразия оказываются каким-то образом номотетически организованными, т. е. обнаруживается, что они подлежат не только описанию как наборы феноменов, но и могут быть упорядочены и объяснены на основании каких-то закономерностей. С другой стороны, рефренность как способ закономерного представления многообразия резко сокращает то, что относится к сфере непредсказуемого варьирования, составляя проявление уникальной индивидуальности объектов. На фоне достижений физико-химической биологии (в самых разных её разделах от биофизики до биологии развития), реализующей принципы аналитической биологии А.Г. Гурвича, выявление уникальности становится всё более сложным. Поэтому для того, чтобы усмотреть и зафиксировать эту уникальность, которая именно и требует идиографического мышления, нужны всё новые и всё более изощрённые средства. Разработка последних и является ключом к постижению многообразия (см. выше об индивидуальном подходе).

Именно поэтому, с другой стороны, ныне перед биологической систематикой (а в некотором смысле перед сравнительной морфологией) остро стоит вопрос о том, какие из традиций работы могут и должны быть сохранены (в частности, для того, чтобы обеспечить сохранение ценности ранее накопленного знания и организации преемственности имеющегося и вновь формирующегося — на принципиально иной технической основе! — знания), какие кардинально реформированы, а какие отвергнуты как анахронизмы. Это относится к вопросам сбора и фиксации материала, его камеральной обработки, создания коллекций и приёмов работы с ними, представления в первичных (статьях, монографиях) и вторичных (рефератах, аннотациях, справочниках) документах, таксономической номенклатуры и т. д.

2.6. Временные преобразования типологического подхода: вызовы небисистематических дисциплин

Контуры описанной ситуации стали очерчиваться в 1970–1980-е гг. (без сделанных к настоящему времени уточнений, конкретизации математических описаний, возможностей, обнаружившихся в связи с появлением персональных компьютеров и Интернета и т. д.). Анализируя эту ситуацию в указанный период, видно, что значительный вклад в её формирование внесла разработка типологического подхода к разнообразию в биологии, что даёт основания говорить о лидерстве биологии на тот период в осуществлении типологического подхода. Тем самым биология, сохранившись на фоне доминирования номотетики количественных инвариантов в качестве «культурного заповедника» и образца идеографического знания, внесла тем самым значительный вклад в развитие типологи-

ческого подхода в целом, позволив осознать полиморфизм как фундаментальное свойство живого, создав способы работы с таксономией, мерономией, номенклатурой, систематическими коллекциями, сформулировав представления о транзитивном полиморфизме, рефренности как принципе номотетики идеографии, об охране биоразнообразия (таксономического, биоценологического) от антропогенных (в том числе генноинженерных, урбанистических, агротехнических) вмешательств.

Однако ситуация с тех пор несколько изменилась за счёт вкладов дисциплин, не связанных непосредственно с биологической систематикой, причём можно выделить несколько групп таких дисциплин.

3. Экспансия типологического мировидения: вызовы небисистематических дисциплин

3.1. Небиологические дисциплины

3.1.1. Химия

Химия обращает на себя внимание методологов, занимающихся как общими проблемами методологии познания, так и методологии постижения многообразия, тем, что занимает промежуточное положение между номотетически и идиографически ориентированными областями знания. Такое положение химии является следствием того, что, с одной стороны, она включает в себя физическую и частично коллоидную химию, такие разделы которых как кинетика и термодинамика реакций, квантовая химия, теория химической связи и т. д. представляют собою типично номотетические построения. Именно поэтому во многих странах в структуре среднего образования химия не выделена в качестве самостоятельного учебного предмета, а относящиеся

к ней знания сообщаются в разделах о строении вещества, молекулярно-кинетической теории, квантовой механики в курсах физики (см. в качестве примера такой подачи химии знаменитый учебник под редакцией создателя ядерной химии Г. Сиборга «Химия», 1967). Вместе с тем значительную долю химических знаний представляют разделы систематической химии, изучающие отдельные группы простых и сложных (как неорганических, так и органических) веществ.

В настоящее время известно (по данным базы PubChem, <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>) более 30 млн химических соединений. Эта величина на порядок больше известного видового биоразнообразия. Вместе с тем, за ней стоит нетривиально организованный смысл, который приходится восстанавливать путем соотнесения данных из довольно большого числа различных источников.

Так, из этих 30 млн примерно 500 тыс. составляют неорганические соединения, выделенные в чистом виде в лабораторных условиях. Из них только около 400 субстанций являются простыми веществами. Однако при этом известно всего лишь около 4800 минералов (ср. камни — треть, наряду с растениями и животными, царство натуралий К. Линнея) — устойчивых природных твёрдофазных вариантов неорганического вещества, т. е. спонтанно возникающее разнообразие устойчивых веществ несоизмеримо меньше того, которое возможно при синтезе их в лаборатории. Примерно 92% из них различаются на основании представления через ранговую формулу R , содержащую перечень первых невозрастающих по содержанию элементов (начало слова на языке RHA Т.Г. Петрова). Таким образом, речь идёт о разнообразии, которое заметно меньше биоразнообразия.

Однако уже в 1970-е гг. на этом фоне существовало несколько миллионов синтетических полимеров, каждый из которых мог быть представлен многими торговыми марками (например, существует около 200 таких марок полиэтилена) и речь шла о многих миллионах соединений, т. е. о разнообразии, вполне сопоставимом с биоразнообразием. Тем не менее, этому разнообразию не придавалось должного значения, поскольку представлялось, что это разнообразие лишь искусственно синтезированных соединений, относящихся к довольно узкому типу полимеров. Ситуация кардинально изменилась за последние лет сорок, в течение которых интенсивно развивалась химия природных соединений и биохимия, что и позволяет говорить ныне о существовании 25–27 млн органических соединений¹⁴.

Итак, химия, история изучения разнообразия в которой переплетена с историей изучения таксономического разнообразия в биологии, имеет дело ныне с разнообразием значительно (на порядок или вообще необозримо) большим, чем разнообразие таксонов организмов. При этом значительная часть этого разнообразия связана с компонентами организмов, относимых к биологическим таксонам.

Принципиальной особенностью изучения многообразий в химии является то, что если типологические построения в ней соотносить не с типами молекул, а с веществами, то оказывается, что эти многообразия лишены экстенционала, а представлены только интенционалами, слагающимися не классификации, а номинальные (в ряде случаев порядковые) шкалы.

3.1.2. Технетика

При обращении к области техники было отрефлексовано (школа Б.И. Ку-

дрина), что число видов различных технических изделий измеряется десятками миллионов, т. е. на порядок превышает разнообразие описанных биологических видов, приближаясь к ожидаемому их числу. При этом возникает целенаправленная деятельность по вариофикации — увеличению разнообразия, с целью более полного удовлетворения потенциального спроса потребителей, причём использование технических изделий происходит совместно, что делает неизбежной ас-сортиту. Принципиально важно и то, что технические изделия существуют в виде более или менее устойчивых техноценозов (см. выше).

3.1.3 Товарная номенклатура

Каждое из изделий (продуктов) в зависимости от производителя, расфасовки, упаковки порождает десятки видов товаров, т. е. в сумме сотни миллионов видов товаров, которые описываются Гармонизированной системой описания и кодирования товаров Международной таможенной организации (<http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature>). Эти товары могут храниться на сотнях и тысячах складов в разных частях мира. В результате речь идёт о 10^{10-11} лотах товаров, которые в ситуации современной международной торговли через Интернет должны быть за минуты разысканы в любой части мира и за считанные часы (в крайнем случае немногие сутки!) должны быть доставлены потребителю, у которого возникло желание приобрести этот лот целиком или частично. Таким образом, продавец должен оперативно манипулировать с разнообразием на 4–5 порядков большим, чем разнообразие видов живых организмов. При этом невозможно предугадать, в каком сочетании будут заказываться покупателем товары (причём описание

такого составного лота наталкивается на значительные сложности), так что необходимо оперировать одновременно со всем многообразием товаров (в то время как систематику бабочек не обязательно одновременно оперировать многообразием не только морских клопов, но и большого числа других систематических групп организмов).

3.1.4. Космология

Совершенно новый класс задач изучения многообразия возникает при рассмотрении многообразия космических объектов. Речь идет о 10^{22-24} очень различных (свойства многих из которых совершенно невозможно даже представить) космических объектов во Вселенной (в основном известных на основе автоматически зафиксированных данных, полученных при использовании рентгеновских телескопов). Очевидно, что подавляющая часть этих объектов никогда не станет предметом визуального наблюдения, а относящиеся к ним имеющиеся в компьютерах данные не попадут на глаза астрономов ближайших нескольких столетий (а значит — тоже никогда). Тем не менее, данные о какой-то части этих объектов хранятся в специальных базах данных и подвергаются автоматической обработке, некоторые результаты которой могут быть запрошены тем или другим астрономом. Безусловно, это совершенно другой тип многообразий и способ обработки данных о нём, причём это многообразие неизмеримо большее, чем видовое разнообразие. При этом используются методы, радикально отличающиеся от тех, которые используются при изучении биоразнообразия.

3.2. Биологические дисциплины

На основании вышесказанного можно зафиксировать, что развитие техники,

торговли и космологии привело к тому, что биология стала утрачивать позицию бесспорного лидера в области развития и поддержания типологического подхода. Однако это безусловно справедливо, если принимать во внимание только изучение биоразнообразия как разнообразия таксономического — видов, родов, семейств и т. д. Если же принять во внимание мерономическое разнообразие, то ситуация оказывается несколько иной.

3.2.1. Нейробиология

Прежде всего, в этом контексте можно говорить о разнообразии структур мозга — мозга высших приматов и человека. Так, головной мозг человека содержит порядка 10^{10} нейронов (примерно столько же, сколько звёзд в Млечном пути) с большим числом типов, которые выделяются по нескольким основаниям (по форме тела — звёздчатые, веретенообразные, пирамидные и др.; по локализации — центральные и периферические; по числу отростков — униполярные, биполярные и мультиполярные; по функциональному признаку — рецепторные, эфферентные, вставочные и т. д.), давая комбинативную (фасетную) систему.

3.2.2. Геномика

Во-вторых, это число пар нуклеотидных оснований в геноме: так, в гаплоидном геноме человека 3.2×10^9 пар, которые слагают большое число разнообразных структур тех или иных конкретных хромосом.

Понятно, что такие мерономические разнообразия могут обрабатываться только компьютерными средствами, а данные о них должны храниться в электронных базах данных. С учётом этого оказывается, что работа с такими мерономическими многообразиями живых организмов

технологически сходна с работой с разнообразием лотов товаров или со звёздами Млечного пути. Чисто формально это позволяет говорить о том, что биология и ныне не является аутсайдером изучения разнообразия, однако её положение среди лидеров связано теперь не с изучением полиморфизма, а с изучением гетерогенности.

При этом возникает вопрос: имеют ли обсуждаемые представления о гетерогенности, в том числе гетерогенности генома и мозга, отношение к представлениям о полиморфизме, которые обеспечивали таксономической биологии лидирующее положение среди типологически ориентированных дисциплин?

Представляется, что имеет.

3.2.3. Биоразнообразие на фоне других многообразий

Как показывает опыт развития других направлений биологии, вновь обнаруженная структура или функция организма, может быть даже и казавшаяся в начале единообразной или даже универсальной, всегда со временем обнаруживает полиморфизм, что и порождает новое направление систематики как изучения таксономического полиморфизма (цитосистематика, геносистематика, морфологическая, биохимическая, экологическая и т. д. систематика). Поэтому можно с уверенностью говорить о том, что дальнейшее изучение гетерогенности генома и мозга откроет новые горизонты представлений и об их полиморфизме: в случае геномов этому способствует создание банков расшифровок отсеквенированных геномов (Gene Bank в США; EMPL в Германии).

Оперирование с банками данных смыкается с проблематикой работы с коллекциями, представленными в садах, парках,

гербариях и музеях, необходимыми для занятий традиционной биологической систематикой, важное место в которой имеет практика работы с номенклатурными типами и эталонами.

Кроме того, надо заметить, что в целом практически не разработан вопрос о связи степени гетерогенности и спектра полиморфизма. В этом контексте можно указать на то, что три стандартные устойчивые элементарные частицы (протон, нейтрон и электрон) порождают потенциально неограниченное, а практически близкое к сотне, число химических элементов; эти химические элементы дают, с одной стороны, около 30 млн (10^7) химических соединений, а с другой — значительная часть элементов (так же как и большое число химических соединений) закономерно входит в состав живых организмов. В тоже время примерно из десятка типов оргanelл построены все сотни видов клеток организмов, несколько сот видов клеток входит в состав нескольких сот видов тканей 1.5–2 млн видов организмов, причём, скажем, тело человека состоит из 10^{14} клеток (в то время как самолёт «Боинг» содержит всего лишь около 3 млн деталей). Наряду с этим небольшое число десятков (редко до 80) фонем (букв) в каждом языке порождает сотни тысяч слов, с помощью которых можно создать бесчисленное число текстов, относящихся к сотням (первым тысячам) жанров.

С другой стороны, организмы слагают биоценозы, разнообразие которых описывается синтаксономией, более или менее систематическая разработка которой началась только ближе к середине XX в. Наиболее разработана эта таксономия на примере растительности и ныне выделяется огромное количество синтаксонов (Н.А. Юрицына), которое очень трудно

(по ряду причин, специфичных для разных групп, например в синтаксономии водорослей) оценить для Земли в целом и которое колеблется от 4 тыс. (при ориентации на работы В.Н. Сукачёва) до 10 тыс. (при ориентации на систему Ж. Брун-Бланке) низших таксонов, причём для них разработана своя система номенклатуры, включающая и принцип типификации. Примечательно, что и в этом случае формулируется принцип множественности синтаксономических решений (Б.М. Миркин). Подобно этому примерно 100 из упомянутых 4800 минералов слагает несколько тысяч горных пород. Количество видов технозоценозов вообще пока не оценено.

Так или иначе, вопрос о связи характера таксономического и мерономического разнообразия, полиморфизма и гетерогенности представляется, с одной стороны, очень интересным, а с другой, совершенно неразработанным. При этом очевидно наличие большого числа мерономических разнообразий в биологии, каждое из которых тоже довольно велико (измеряется тысячами меротаксонов, синтаксонов и их аналогов), причём оно больше (ввиду как большего экспертно оцениваемого разнообразия, так и большей изученности) многих абиогенных многообразий. Большой интерес в связи с этим представляют работы Г.А. Савостьянова о предельном варианте связи разнообразий клеток и тканей.

3.3. Парки, музеи и работа с многообразиями

Одним из инструментов, необходимым для охраны и изучения биоразнообразия, являются сады и парки. Таким образом, обсуждаемая проблематика оказывается вовлеченной в музейную и садово-парковую тематику, тесно связанную с тради-

ционной биологической систематикой¹⁵, важное место в которой имеет практика работы систематиков с номенклатурными типами и эталонами¹⁶.

Номенклатурные типы (обычно¹⁷ мёртвые гербарные или музейные экземпляры организмов¹⁸, являющиеся носителями названий таксонов, к которым они принадлежат) хранятся в музеях, что представляется весьма примечательным в связи с музейным бумом последних нескольких десятилетий.

При этом надо иметь в виду, что музей, с одной стороны, делает значимое явление доступным для всего общества, превращая его в общечеловеческое достояние, а с другой — изымает музейфицированный объект из органичного для него окружения, мумифицирует его. В связи с этим весьма примечательным является то, что для Линнея так важна была техника гербаризации, а вся созданная им традиция систематической работы ориентирована на работу с трупами. Возникают соответствующие проблемы и с музейфикацией стратотипов (обнажений, содержащих слои отложений, называемых соответствующим именем) в геологии, причём в этом случае речь идёт уже о довольно значительных территориях и целых ландшафтах. Если же думать о том, чтобы рассматриваемые процедуры классификационной работы стали всеобъемлющими, типифицируя все вещи и процессы в мире, придется значительную часть его изъять из жизни, музейфицировать.

Вместе с тем, однако, надо иметь в виду, что некротизм музейных экземпляров оправдывается надеждой на витализацию соответствующей сферы деятельности, что позволяет сопоставлять типы скорее не с трупами, а с мощами.

Кроме музеев существует другой путь наделения вещей знаковой функцией —

создание из них парков и садов. В настоящее время семиотика садов привлекает значительный интерес. Сад при этом выступает как книга, школа, т. е. как часть жизни, правда рукотворная и окультуренная. Могут быть сады растений (ботанические сады), животных (зоосады), камней (минералогические заповедники, например, Ильменский государственный заповедник), что соответствует выделению К. Линнеем трёх царств природы — растений, животных и камней. Все сады такого типа — один из возможных вариантов представления эталонов, которые «хранятся» в условиях с минимальными антропогенными воздействиями.

Создание национальных парков в этом контексте — путь, наиболее полно выявляющий свойства эталонов в среде обитания, что соответствует задачам третьей (по М. Джекобсу) революции в описаниях растений — созданию экологизированных описаний растений. На это ориентировано и создание минералогических заповедников.

В зависимости от того, какие концепции кладутся в основу создания парков или заповедников, они в разной степени тяготеют к природным музеям или паркам. То же самое можно сказать и об историко-этнографических музеях¹⁹ или парках под открытым небом и заповедниках.

Конкретные культурные роли сада, парка, заповедника и т. д. должны выясняться для каждого случая в отдельности, но факт существования отмеченных явлений культуры указывает на то, что имеются возможности для расширения процедур типификации и эталонирования. При этом важно то, что сад сохраняет жизнь в её уникальности, он нужен для передачи именно уникального представления систематика о таксоне, что определяется неповторимостью фунда-

ментальных классификаций, а музей, по сути дела, делает тип общезначимым, позволяет организовать коммуникацию с помощью общедоступных средств. В рамках этого направления находится и

стремление более жёстко увязать классификацию и номенклатуру в прикладных разработках.

Сказанное можно представить следующим образом:

Эталоны	Типы
Ориентация на жизнь	Ориентация на фиксацию явлений жизни
Уникальность	Общезначимость
Сад	Музей
Классификация	Номенклатура
Фундаментальные классификации	Прикладные классификации
Экспертная работа	Нормативная работа

Идея парка как места высокой концентрации большого числа разных представителей некоторого многообразия находит воплощение и в создании технопарков — скопления большого количества разнообразных производств на компактной территории с инфраструктурой, единой для разных предприятий, находящихся как в отношениях кооперации, так и конкурирующих между собой. Название «технопарк» при этом оказывается действительно уместным, т. к. при этом возникают отношения, подобные отношениям организмов в парковом биоценозе, характеризующимся тем, что агротехнические мероприятия (полив, осушение, удобрение, подкормка, обрезка, пересадка и т. д., аналогом чего является вышеуказанная общая инфраструктура) обеспечивают ослабление конкуренции входящих в парковый биоценоз организмов на фоне проявления эффектов их кооперации. В связи с этим вся проблематика, связанная в биологии с обращением к парку как способу концентрирования биоразнообразия в каком-то определённом месте и поддержания его желаемой структуры, оказывается востребованной в полном объёме. Таким образом, и эта сфера технетики оказывается зависящей от практики и принципов работы с биологическим разнообразием.

3.4. Банки биоматериалов при работе с биоразнообразием

Ещё одним направлением современной работы с многообразием биологических объектов является создание банков клеток (например, спермы, яйцеклеток, стволовых клеток), тканей (пуповинной крови с целью получения стволовых клеток, www.gemabank.ru), органов (сердец, печеней, лёгких, сосудов и т. д.) для целей трансплантологии, коррекции пороков развития, лечения злокачественных новообразований, замедления и предупреждения преждевременного старения как самого донора, так и возможных реципиентов и т. д. При этом речь идёт либо об очень дробной, а порой и нетривиальной (прежде всего, иммунологической) типологии такого рода биоматериалов (например, совместимости крови по сочетанию групп крови донора и реципиента), либо о выявлении индивидуальной комбинации донора и реципиента по их трансплантологической совместимости при том, что возможные варианты совместимости должны быть выявлены на индивидуальном уровне, т. е. для нескольких миллионов человек.

Создание подобных банков и сам принцип сохранения (может быть в неактивном состоянии — в виде спор, в лиофилизиро-

ванном состоянии, посредством криоконсервации), а не синтез необходимой биологической структуры *ex tempore* связано с тем, что живые организмы обладают уникальной историей, которая не может быть повторена какими-либо другими организмами (что неверно, скажем, для химических соединений в силу закона постоянства состава Ж.Л. Пруста для небертоллидов). Поэтому и возникает идея охраны многообразия организмов, в то время как охранять многообразие атомов или молекул не надо, т. к. при определённом стечении обстоятельств они самовоспроизведутся из имеющегося субстрата.

4. Место изучения, использования и охраны биоразнообразия в постижении разнообразия

Таким образом, можно констатировать, что современная биология и связанные с нею изучение, использование и охрана биоразнообразия смогли принять вызовы времени, связанные со скачкообразным (имея ввиду развитие техники, мировой торговли, космологии, нейробиологии и геномики, а также в известной мере и корпусной лингвистики) расширением представлений о разнообразии и отчасти ответить на них (опираясь на свой опыт работы и достижения в работе с таксономическим биоразнообразием, решением номенклатурных проблем его изучения, опыт работы с музейными коллекциями, ботаническими и зоологическими садами и т. д.).

Вместе с тем, биология и предбиологическое изучение живых организмов (включая сказки и басни о животных, бестиарии, травники и лечебники, фармакогнозию, агрономию) утратили своё бесспорное лидерство в постижении многообразия, которое принадлежало им с незапамятных времен (в европейской

традиции по крайней мере с Аристотеля) до последней четверти XX в.

Тем не менее, биология и смежные с ней области (биотехнология, медицина, включая фармакологию, нейропсихологию) активно используют новейшие концепции многообразия (*H*-распределений, рефрентной организации, транзитивного полиморфизма, горизонтального переноса, сетчатой эволюции и т. д.) и технологии обработки данных (компьютерная техника, Интернет, автоматизированное проведение исследований, математические методы), а также опыт предыдущей типологической работы (принципы типификации, оперирование с коллекциями, комбинирование работы с живым и мёртвым материалом и т. д.).

Кроме того, среди биологов есть довольно большое число тех, кто сознательно и целенаправленно, кто действуя по образцам, заданным учителями, способен воспроизводить технику типологической работы (включая способность к генерализации наблюдения, умение отсеивать бессодержательные подробности и отличать их от значимых, усматривать идеальные формы во всегда несовершенном, а иногда и дефектном эмпирическом материале и т. д.), а не гоняться за фиксацией произвольных подробностей конкретного материала, как это делают «ползучие эмпирики», дорвавшиеся до работы с престижным оборудованием. Отсутствие умения обобщать делает их работу полностью зависящей от стечения обстоятельств жизни конкретной лаборатории.

Рассмотрение представленного материала позволят утверждать, что постижение мира животных, растений, а в последние века и микроорганизмов с древнейших времён и до настоящего времени было и остается важнейшим источником представлений о многообразии

мира в целом, причем как в аспекте знания конкретного многообразия, так и образца отношения к другим сферам существования. В какие-то периоды истории это многообразие было некоторым компонентом фоновых представлений о мире, в какие-то — альтернативой доминирующей картине мира и даже островком-заповедником описательного естествознания в инвариантно ориентированной технологической цивилизации, в другие — например, в последней четверти XX в. — центром типологически ориентированного взгляда на мир.

Сейчас же в связи с развитием новых методов исследования имеет место перенесения центра внимания в изучении многообразий организмов с таксономического полиморфизма на структурно-функциональную гетерогенность (которая, в свою очередь, открывает новые перспективы изучения полиморфизма), что потенциально (но — пока! — не фактически) сближает концептуально, методологически, методически и технически традиционные таксономические изыскания с изучением многообразия в современной геномике и нейробиологии, а их вместе — с технетикой, торговлей и космологией, которые с технико-технологической точки зрения претендуют ныне на лидерство в изучении полиморфизма.

Наконец, следует обратить внимание на то, что осознание того, что разнообразие (как полиморфизм, так и гетерогенность) является фундаментальным свойством живого, формирование адекватных оценок характера и степени этого разнообразия влечёт множество последствий как для обыденной жизни людей, так и для их профессиональной деятельности. Так, например, кардинально меняются представления о социальном нормировании, границах и вариантах нормы и патоло-

гии, разнообразии потребностей людей, ценности разнообразия среды обитания, требованиях к конструированию одежды, архитектуре и градостроительству, стратегиях лечения и реабилитации, отношении к возрастным особенностям людей и т. д. В области методологии становится очевидным, что нужны совершенно иные принципы как исторических реконструкций, так и прогнозирования (а тем более планирования) будущего.

Учитывая разнообразие людей (в том, числе и биологическое), совершенно иначе приходится понимать и «золотое правило нравственности» в любой из его трактовок — поучении Конфуция: «Не делай другим того, чего не желаешь себе», в евангельской формулировке «И как хотите, чтобы с вами поступали люди, так и вы поступайте с ними» (Лук. 6: 31) или категорическом императиве И. Канта: «поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом». Как быть в том случае, если другой — не такой как ты?

Благодарности

Автор выражает благодарность за обсуждение, консультации и ценные советы С.А. Гашкову, Т.И. Герасименко, В.Л. Каганскому, И.В. Ковтуну, Д.В. Костыгину, Б.И. Кудрину, И.Б. Кучерову, И.Я. Павлинову, Т.Г. Петрову, Б.Б. Родоману; за техническую помощь А.В. Степуковой.

Примечания

¹ Суть инвариантного подхода в математическом естествознании как ядре инвариантного подхода заключается в том, что среди количественных характеристик того или иного объекта или класса объектов ищутся такие, которые сохраняют своё значение при осуществлении некоторого набора преобразований (замене системы координат, изменении

состояния объекта, замене метода исследования и т. д.). Такие сохраняющие своё значение характеристики и квалифицируются как *количественные* инварианты, которые в свою очередь могут разделяться на константы, параметры, переменные и т. д. Ввиду того, что в других парадигмах и областях знания также встречаются характеристики, сохраняющиеся при преобразованиях некоторого типа (такие как план строения, суть, сущность, замысел, план Творения, тип и т. д.), такие характеристики можно квалифицировать как *качественные* инварианты (хотя такое представление не получило широкого распространения), а применительно к объектам и ситуациям, имеющим семиотическую природу, Р. Якобсоном для обозначения таких характеристик было введено представление о *семантическом инварианте* (хотя с ними активно оперировало уже описательное естествознание раннего Нового времени).

2. Типология, типологический подход, типологическое отношение к действительности понимаются предельно широко — начиная от типологии элементарных частиц и кончая типологией переживаний. Ни один из оттенков смысла, возникающих при этом, с одной стороны, не может быть отвергнут как не имеющий отношения к делу; притом, с другой стороны, нет ни одного из этих оттенков который принимался бы всеми исследователями как обязательный для типологии. При этом и для автора значимы далеко не все из этих оттенков смысла. Но такое предельно широкое толкование типологии удобно для обсуждения сути далее рассматриваемого культурного феномена.

Кроме того, очерчиваемая область может называться не только типологией, но и классификацией, систематикой, таксономией и т. д. При этом все перечисленные термины используются разными авторами (а иногда и одним и тем же в разных сочинениях) в разном смысле. Здесь они приводятся как синонимы (в лингвистическом понимании, т. е. как близкие, но не тождественные по смыслу), притом, что автором каждый из них понимается в фиксированном смысле, используемом и в данной

работе. Огромное разнообразие трактовок типологии, резкая дискуссионность и даже демонстративная полемичность некоторых из них на фоне необязательности и, более того, случайности других в полной мере оцениваются автором, который несмотря на всё это считает целесообразным пользоваться развиваемой далее интерпретацией, не отвлекаясь на комментирование отношения развиваемой точки зрения с другими взглядами на рассматриваемую тематику.

В данной работе при указании на типологию для автора будет принципиально принятие следующих её характеристик:

— Признание полиморфизма как фундаментального свойства того или иного класса экземпляров.

— Фиксация немонотонности этого полиморфизма, что позволяет выделять типы.

— Экстенциональным представителем типа является группа сходных экземпляров. В общем случае допустимо пересечение этих групп, а их объединение не обязательно даёт генеральную совокупность, т. е. универсум типов не обязательно является разбиением, причём не каждый экземпляр может быть отнесен к какому-либо типу, а если может быть отнесен, то это отнесение не является единственным. В случае же разбиения структура экстенционалов типологии совпадает со структурой экстенционалов классификации для того же универсума.

Тип в интенциональном аспекте — характерное обобщённое строение экземпляров данной группы (данного типа). Тип может быть представлен несколькими характерными вариантами. Помимо характерных вариантов организации тип может реализоваться и в нехарактерных вариантах, а сами особенности типо-вариантных отношений являются характеристикой типа. В вырожденных случаях типо-вариантные отношения превращаются в признаки и их значения, а при ещё большей степени вырожденности — в инвариантные параметры, прежде всего количественные.

Отношение к действительности, которое реализует подобное представление о мире или приближение к нему, вне зависимости от нали-

чия рефлексии именно такого представления и использования соответствующей терминологии, квалифицируется как типологическое.

Типологический поворот касается публичной деятельности общественных организаций, государственных учреждений и надгосударственных структур Европы, Северной и отчасти Центральной и Южной Америки, Австралии, некоторых стран Азии и Африки и обыденного поведения некоторой части населения этих территорий, имеющей относительно высокий формальный уровень образования (хотя бы неполное среднее образование) и вовлечённой в публичную деятельность. Факт осуществления типологического поворота проявляется в том, что законодательно защищаются и могут публично отстаиваться права меньшинств (лиц с ограниченными возможностями, женщин, религиозных/атеистических объединений, расовых, национальных, сексуальных меньшинств), в публичной полемике или обыденной жизни используются аргументы, основанные на признании многообразия как само собой разумеющейся ценности (сохранение биоразнообразия, культурного своеобразия, вариативности образования, богатства среды обитания, различия эстетических вкусов, многообразие модных тенденций, разнообразие товаров и т. д.), возможность выбора рассматривается как неотъемлемое право человека в самых разных ситуациях (выбор места жительства, гражданства, сферы деятельности, матримониального статуса) и т. д.

3. В списке приведены не только и не столько новые факты, события, процессы, не только и не столько возникновение новых объектов (большой частью артефактов) и явлений (скажем, новых социокультурных процессов, тенденций развития), сколько изменение общественного сознания (социально-политических доктрин, идеалов, ценностей, культурных образцов, нормативных моделей поведения, стандартов образования, поведения и т. д.) как адекватных существующему положению дел (осознание того, что продовольствие является ресурсом, т. е. принципиально ограничено), так и совершенно призрачных (например, арминофобии — боязнь микробов, порождающая

культ стерильности, или канцерофобия на фоне успехов онкологии). Более того, в некоторых случаях более или менее ясно осознаётся текущий, кратко- и среднесрочный урон от реализации каких-то типологических по сути установок (например, падение уровня жизни при обретении независимости бывшими колониями). Однако важно то, что самые разные как фактические, так и ментальные изменения, вносят вклад в осуществление типологического разворота.

⁴ Выделение У. Шелдоном, Э. Кречмаром идущего от Гиппократова различия долихоморфного или астенического, брахиморфного или гиперстенического и мезоморфного или нормостенического типов телосложения.

⁵ Как и во многих подобных ситуациях, становление классиологии происходит в разных версиях. В основном при этом имеют место попытки создать некоторое универсальное построение, предписывающее единый способ действия во всех возможных случаях. Автором же последовательно развивается версия классиологии (при всех недостатках этого термина), которая имеет блочную организацию, позволяющую каждому блоку ситуативно принимать состояние, адекватное специфике рассматриваемого многообразия. Наиболее развернуто техника такой работы была изложена в выступлении в прениях — доклад был запрещён руководством МОИП по идеологическим причинам после выступления автора на семинаре по изучению времени А.П. Левича (17.07.1945–30.03.2016) — на Второй Всесоюзной школе-семинаре по методологии и теории классификации (Миасс, октябрь, 1985).

6. Изучение *полиморфизма* предполагает сопоставление хотя бы двух (обычно многих) экземпляров. Такое сопоставление осуществляется либо умозрительно («в уме»), либо пользуясь визуализацией, которая заключается в том, что эти экземпляры выкладываются рядом и являются предметом зрительного созерцания. В этом качестве два или более экземпляра становятся компонентами той поверхности, на которой они располагаются и имеет место восприятие этой поверхности

с находящимися на ней предметами, причём это восприятие выступает как выявление гетерогенности этой поверхности. Утверждение Г.И. Фишера о том, что размещение предметов в экспозиции должно повторять природу, чтобы посредством живого созерцания предметов была ясна система природы, очень показательна тем, что экспозиция при этом выступает как единый гетерогенный объект, соседствующие части которого обнаруживают большее сходство, чем не соседствующие. Такой принцип может переноситься и на ментальные образы. Так, таблица Менделеева является образцом представления разнообразия именно потому, что она подаёт ментальные отношения сходства экспонируемых элементов как соседство частей — клеток — чувственно (зрительно) воспринимаемого гетерогенного объекта — таблицы. Поэтому таблица Менделеева выступает не как классификация (как способ представления полиморфизма) элементов, а как их районирование, представляющее гетерогенное пространство свойств.

Те же отношения видны и на примере разборного ящика: это может быть как конкретный ящик или лоток, которым пользуются в своей работе энтомологи или геологи, распределяющие в нём группами (кучками) свои образцы (как и ботаник раскладывающий кучками гербарные листья), так и методологический конструкт, используемый Московским методологическим кружком. Кучки в разборном ящике презентуют группы сходных экземпляров, причём совершенно безразлично взаимное расположение экземпляров внутри кучки или расположение кучек относительно друг друга, как и расположение кучек в тех или иных частях разборного ящика, если речь идет о сопоставлении экземпляров, т. е. оперировании с полиморфизмом. Но сам факт расположения этих кучек в разборном ящике, а тем более взаимное расположение кучек или их положение относительно стенок ящика или сторон света наделяет содержимое ящика гетерогенностью, от которой надо абстрагироваться, если речь идёт о сопоставлении элементов, которые входят в эти кучки — чувственное созерцание будет здесь обнаруживать некоторое

гетерогенное образование, а умозрение будет вычленять полиморфизм элементов.

7. При этом одним из важнейших методов изучения гетерогенности является районирование — как эмпирически данной поверхности Земли в географии, так и ментальных пространств в парагеографии Б.Б. Родомана.

8. Географическое разнообразие определяет существование мировой торговли и туризма, генетическое — возможность селекционной работы, разнообразие способностей людей увеличивает их трудовой потенциал; ср. готовность Г. Форда обеспечить рабочими местами, не требующими использования всех потенциальных способностей человека, людей с ограниченными возможностями как с телесными, неврологическими и сенсорными, так и ментальными дефектами и т. д.

9. Так, в структурной лингвистике к середине XX в. сформировалось представление о лингвистических универсалиях, к числу которых относятся тезисы о том, что в каждом языке фонематического строя должно быть хотя бы по две фонемы, по две морфемы и по два слова. Аналогичные концепции появлялись в физике, химии, биологии, технике в XIX–XX вв.

10. Например, агрегатного состояния веществ, фазовых переходов, взрывов, горения с точки зрения молекулярно-кинетической теории, инфекции с точки зрения взаимодействия макро- и микроорганизмов и т. д.

11. Появление каждой из указанных областей и складывание их терминологии, как и всегда в подобных случаях, — процесс весьма запутанный и неочевидный. При этом появляются ряды близких, в той или иной степени конкурирующих (в особенности во время появления новой области знания) терминов, которые только со временем приобретают какое-то устоявшееся значение. Всё это имеется в виду и в данном случае, но не обсуждается, т. к. не имеет прямого отношения к рассматриваемой теме.

12. Для обозначения наддисциплинарной области, занимающейся изучением ценозов, Б.И. Кудрин ввёл термин «общая ценология», мотивируя это употреблением В.Н. Сукачёвым

и его последователями терминов «биоценология», «биогеоценология» (и производных от них — например, ценоареалы) для обозначения дисциплин, изучающих биоценозы и биогеоценозы. Однако, как показывает многолетний лекционный и педагогический опыт автора этих строк, термин «ценология» для многих оказывается дезориентирующим, в силу чего оказывается эффективнее говорить о ценозологии.

13. Б.И. Кудриным было показано, что речь идёт об особом классе аналитически не задаваемых дискретных распределениях (*H*-распределениях). Иначе это же обосновано Б.А. Трубниковым.

14. При этом указанная величина весьма условна в силу, по крайней мере, двух причин. Во-первых, природные соединения представляют собой комплексы (смеси) полимеров переменного состава и степени полимеризации, так что классическое понимание индивидуального вещества теряет смысл. Во-вторых, нуклеиновые кислоты и белки вообще имеют индивидуальные особенности, свойственные каждой конкретной особи, так что если подходить к подсчётам их числа с точки зрения классической химии, то речь пойдёт о несметном числе миллиардов соединений, которые оказываются предметом изучения в геномике и биоинформатике.

15. При обсуждении этой тематики надо иметь в виду наличие различий, как кодексов номенклатуры для различных групп организмов (животных, растений, микроорганизмов, культурных растений) и их сообществ, так и различие трактовки кодексов разными авторами. Здесь даётся изложение этого вопроса преимущественно с опорой на Международный кодекс ботанической номенклатуры, причём в жёсткой его трактовке, намеченной С.В. Мейеном.

16. Наличие в садах живых организмов предоставляет принципиальную возможность для их чувственного восприятия, формирование эмпатического витального образа организмов и основанных на нём экспертных оценок, рекогносцировочных оценок физиологических, этологических, репродуктивных

и прочих прижизненных признаков при попытках использовать их для характеристики биоразнообразия.

17. В некоторых случаях (например, для микроорганизмов) типами могут быть их изображения или живые культуры.

18. Такое положение дел вполне понятно, поскольку обеспечить преемственность могут только максимально инертные, статичные, консервативные компоненты целостного образования — неизменяемые платоновы идеи (средством презентации которых являются тексты), каменные надгробия, мумии, ритуалы и т. д. Поскольку история науки показывает, что при смене парадигм происходит кардинальная смена представлений о природе объекта (скажем, представление о цвете чашелистиков растений как важном систематическом признаке сменяется представлением о важности характеристик генома), то необходимо обеспечить преемственность систематик, созданных в рамках разных парадигм. Именно этому служат коллекционные *мёртвые* образцы, как наиболее инертные из всех возможных.

Альтернативой типификации является поиск признаков таксонов, инвариантных к их изменчивости. Сама такая идея, с одной стороны, противоречит признанию полиморфизма как фундаментального свойства живого, присущего всем его признакам, а с другой стороны, переопределяет таксон как объект постижения — не таксон обладает такими-то характеристиками (например, эталонных участков ДНК, включаемых в ДНК-баркод), а то, что обладает этими характеристиками, относится к такому-то таксону. Вместе с тем, сходство или различие ДНК-баркодов является только индикатором подозрения на сходство или различие таксонов, в других случаях указывая на сходство экологии организмов. Учитывая полиморфизм эталонных участков ДНК, включаемых в ДНК-баркод, и зная историю систематики, можно ожидать, что через 30–40 лет либо ДНК-баркоды превратятся в обычные таксономические признаки, либо вместо указания конкретной последовательности в эталонном участке ДНК

будет указываться набор вариантов таких последовательностей с частотами их встречаемости, причём распределение этих частот будет негауссовым.

19. Надо при этом учитывать, что этнографические коллекции заметно менее много-

предметные (многоэкземплярные), чем биологические вследствие того, что в этнографии речь идёт о нескольких тысячах (а не миллионах) этносов, а число используемых в обиходе предметов намного меньше числа нейронов в мозге или звёзд в Галактике.