

*А.П. Огурцов*

## **Преодоление сложности и расширение границ научных теорий**

Проблема сложности, или комплексности, в терминологии Н.Лумана, обычно воспринимается как проблема современной – постнеклассической науки, как ее столкновение с объектами-системами, которые не поддаются анализу существующими концептуально-рациональными средствами. Цель данной статьи заключается в том, чтобы показать, что, во-первых, выявление и указание на сложность объектов исследования было результатом ограниченности предъявленных рациональных и методологических средств научного знания, во-вторых, это выявление и указание на те объекты, которые не поддаются сложившимся аналитическим методам и понятиям, вводило в состав знания ряд метафизических и даже религиозных структур, казалось бы чуждых принципам рациональности посылок и предположений, однако именно они задавали вектор дальнейших исследований, фиксировали эпистемические разрывы и инородные моменты внутри философского и научного дискурса, создавая напряженность внутри когнитивного поля и ориентируя усилия исследователей на расширение возможностей рационального дискурса, на его модификацию и даже кардинальное изменение.

Само собой разумеется, что человеческое познание сталкивается со всё более сложными объектами исследования. Более того, познание осуществляется с постоянно усложняющимся и совершенствующимся оснащением научными приборами, техническими установками, методами, математическим аппаратом. Важно не

ограничиться этой банальностью и искать выход в мистицизме и иррационализме, а искать пути рационального постижения сложных объектов. Можно ли изначально, вне конкретного исследования сложных объектов и извилистого пути познания философски определить то, что же такое сложность? Думаю, что нет. Это то же самое, что философски определить: Что такое добро само по себе? Что такое зло само по себе? Метафизически уяснить, чем же является сложность как таковая, по-моему, невозможно.

В противном случае мы подменяем исследуемые сложные объекты и дифференцированное методологическое и технологическое оснащение науки некими абстрактными сущностями, притязаящими на универсальность, но не позволяющими понять ни смену типов рациональности, ни эволюцию систем<sup>1</sup>.

*Первые столкновения со сложностью.* Первым столкновением когнитивной сети математических понятий и методов было столкновение с иррациональными числами в рамках пифагорейской математики, согласно которой все есть число, причем число рациональное и вещественное. Появление иррациональных чисел привело к первому кризису в основаниях математики. Оно было объявлено священной тайной, а за демонстрацию способов конструирования получения иррациональных чисел один из них (по легенде – Теэтет) был изгнан из пифагорейского союза. Лишь Платон, отличив

<sup>1</sup> В качестве примера приведем разноречье в трактовке сложности в книге: Синергетическая парадигма. М., 2011 (страницы указаны в скобках по этому изданию): для К.Майнцера сложность связана с нелинейной динамикой (с. 15), с малыми и локальными причинами, приводящими к непредсказуемым результатам (с. 17), с фрактальностью самоорганизующихся систем (с. 30), для концепции В.С.Стёпина классической, неклассической и постнеклассической науки – с осознанием саморазвивающихся систем (с. 41), для В.И.Аршинова – с темпоральным измерением сложности (с. 50), для Е.Н.Князевой – с созданием ряда моделей нелинейной динамики, самоорганизации, динамического хаоса, автопоэзиса, фрактальностью (с. 66–67), для И.С.Добронравовой – с процессуальностью, с темпоральностью, фрактальностью и нелинейностью среды (с. 151,154) и др. Итак, в попытках постичь сложность как таковую, независимо от сложности как объектов, так и методов исследования выдвигаются конкретные характеристики либо синергетики, либо эволюционизма в его текстологическом варианте. На деле же мы имеем дело с платонистской версией построения иерархии универсалий, которую подверг критике еще Аристотель и где место блага занимает идея сложности как таковой, хотя на каждом этапе познания человек сталкивается с конкретными формами сложных объектов и по-разному определяет их сложность.

числа и вещи, превратив числа в парадейгмы вещей и введя эйдосы, смог найти средства изучения понятий<sup>2</sup>. Аналогичная история произошла и с комплексными числами, которые долгое время не могли быть осмыслены в рамках существующей сети понятий математики до тех, пор пока Г.Ганкель не сформировал абстрактную теорию комплексных чисел, из которой при определенных запретах вывелись все остальные числовые системы. Иными словами, для существующей системы понятий математики всегда оставался некий остаток, который выпадал из наличной системы понятий и методов, объявлялся иррациональным и необходимо было расширение этой системы для того, чтобы включить этот не поддающийся рациональности момент в новую систему понятий и методов.

*Аналитичность классической науки и религиозные поиски постижения целого.* Классическая наука Нового времени основывалась на применении аналитических методов, на редукции сложного к простым началам и на воссоздании сложного объекта из простых начал. Как известно, именно Р.Декарт был основателем аналитической методологии, столь успешной и в механике, и в химии, и в социальной мысли. Модель машины (точнее, полуавтомата – часов) и баланса различных сил была не только метафорой языка ученых того времени, но и самой онтологией: в соответствии с этой онтологической моделью мыслилась и Вселенная, и живые организмы, даже социальный механизм и международные отношения<sup>3</sup>. Даже в эпоху Просвещения сохранились и этот язык, и эта модель, редуцирующая сложность к сумме аналитических единиц. В противовес этой аналитической и номиналистической методологии монах-бенедиктинец Дом Леже-Мари Дешан вступает в полемику с Ж.-Ж.Руссо, Вольтером, Даламбером и Дидро и пишет книгу «Истина, или истинная система. Разрешение загадки метафизики и морали», которая при его жизни так не была издана. О системе природы говорили все просветители, например, П.Гольбах. Действительно, природа стала мыслиться в эпоху Просвещения как некая органическая система, соединяющая в себе не только тела, но и процессы, присущие раз-

<sup>2</sup> См.: *Аристотель*. Метафизика А 6,987 b22.

<sup>3</sup> См. об этом прекрасную книгу: *Спекторский Е.В.* Проблемы социальной физики в XVII столетии. СПб., 2006. Т. I–II, а из всего сонма современной литературы книгу: *Schneider M.* Das mechanistische Denken in der Konvergenz. Descartes Beitrag zum Geist-Maschine Problem. Stuttgart, 1993.

личным подсистемам – кровеносной, пищеварительной, скелетной и пр. В чем же отличие истинной системы Дешана от других просветительских метафизических систем? Дешан настаивает на том, что реально существуют общее, роды и виды, проводит различие между агрегатом объективных вещей и Целым (le tout) – универсальным целым, Вселенной, материей, миром, природой, единым бытием, между Целым и Всем (tout) – неделимым бытием, в котором нет никаких частей. Это результаты двух способов рассмотрения – физического и метафизического. Если Целое существует в своих частях и только через них, то Все – только в себе и через самого себя, вне всяких отношений и, будучи Ничто, выразимо только в отрицательных определениях. В этой экстравагантной философской системе соединились вполне рациональные способы рассуждения наряду с рассуждениями в духе Псевдо-Дионисия Ареопагита, метафизические спекуляции с аналитическими способами рассуждения. Важно отметить, что, проводя различие между le tout и tout, между Целым и Всем, Дешан обращает внимание не только на границы метафизических систем Просветителей, но и аналитического способа рассмотрения. Дешан не критик идеи системы в рамках философской мысли и не защитник проблемного видения истории мысли. Более того, он настаивает на том, что метафизическая система возможна и необходима и одновременно он указывает на то, что существуют границы холистского подхода к природным телам: Все не поддается такому подходу, оно фиксируется лишь в негативных суждениях<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> «Может ли метафизическое быть чем-либо, кроме обобщения физического? Если его рассматривают иначе, то очень ошибаются; и правда то, что его еще предстоит узнать. Система астронома, натуралиста, врача и всякого физика, замыкающегося в своей науке, физична в том, что является частным и охватывает всеобщую систему существ... Может ли всеобщее бытие, взятое в его целостности, быть доступно чувствам в частности, как бытие, взятое в частях? ...всеобщее бытие есть предмет иной нашей способности, посредством которой мы получаем наибольшую очевидность того, что оно иной природы, чем бытие, взятое в частях. Значит у нас есть две способности: одна – для метафизического и другая – для физического; или, скажем лучше, значит мы одновременно существуем метафизически и физически» (*Дешан Дом Леже-Мари*. Истина, или истинная система. М., 1973. С. 304–306). «Целое и Все суть два обобщающих собирательных понятия предельного обобщения: одно – позитивное, другое – негативное...» (Там же. С. 318). **Отношение Всего к Целому** он уподобляет отношению бесконечного к конечному, единственного к единственному, вечности ко времени, безмерности к мере и пр. (Там же. С. 362).

Обвиняя просветителей в атеизме, Дешан по сути дела пытается рационализировать субъекта теологии – Бога, интерпретируя его в духе Спинозистского пантеизма, в котором детерминистский способ мысли не ограничивается цепочкой причин и следствий, а вполне допускает самодетерминацию Бога, тождественного природе.

*И. Кант и телеологизм.* Для экстраполяции механистического способа мысли, для утверждения его системы понятий и методов основными препятствиями были происхождение организмов и их целесообразность. Именно эти две вполне очевидные проблемы и стали той сложностью, с которой столкнулся этот способ мысли и который привел в конечном счете к его крушению. И они действительно составляли сложность для аналитического и механистического способа мысли. Явным образом их сформулировал в качестве трудностей для понимания механизма природы И. Кант в «Критике способности суждения» (1790). Для него необходимо исследовать механизм природы, «так как если не полагать его в основу исследования, никакое действительное познание природы не будет возможно»<sup>5</sup>. И тут же он фиксирует две проблемы, которые не могут быть решены в рамках этого способа мысли, – происхождение организмов и целевая причинность. Кант называет понятие целей природы понятием, чуждым естествознанию (С. 417). И вместе с тем он проводит мысль о том, что объяснить организмы и их внутреннюю организацию невозможно объяснить, исходя только из механических принципов природы. Сопоставляя организацию часов и живых организмов, Кант замечает: «органическое тело не есть только механизм, обладающий лишь движущейся силой, оно обладает и формирующей силой... распространяющейся формирующей силой, которую нельзя объяснить одной лишь способностью движения (механизмом)» (С. 399–400).

Как же соединить эти два альтернативных суждения? Кажется бы, таким объединяющим суждением может быть различение Кантом механики природы и археологии природы. Ссылаясь на достижения сравнительной анатомии, он обращает внимание на то, что в ней анализируется первоначальная организация живых существ, выявляется общая схема, которая лежит в основе строения их скелета и морфологии. В соответствии с аналогией форм

<sup>5</sup> Кант И. Критика способности суждения // Кант И. Соч. Т. 5. М., 1966. С. 414. Далее сноски в скобках внутри текста.

сравнительные анатомы (Ж.Кювье, Э.Жоффруа Сент-Илер и др.) выдвигают предположение о порождении организмов по одному общему прообразу и подобно археологам пытаются реконструировать целостные организмы по сохранившимся фрагментам. Это различие механистического и археологического способов мысли коренится в том различии, которое пронизывает как критику чистого разума, так и критику способности суждения – различия конститутивных и регулятивных понятий. Это два способа суждения об объектах природы, один из которых – конститутивный – может быть принципом введения и обоснования теоретических объектов науки о природе, а другой – телеологический – имеет лишь регулятивное значение, характерен для нашей субъективной способности суждения: «он дает нам путеводную нить, чтобы рассматривать вещи в природе по отношению к определяющему основанию, которое уже дано, согласно новому подчиненному законам порядку и расширять знание природы по другому принципу, а именно по принципу конечных причин, не задевая, однако, принципа механизма ее каузальности» (С. 405). Итак, цель философии Канта защитить аналитический, механистический способ мысли и одновременно указать на его границы, которые не поддаются исследованию в его рамках – происхождение организмов и их целесообразность. Эти две проблемы и составляют сложность для механистического способа мысли. Кант, правда, сохраняет телеологический способ мысли, но сохраняет его как *субъективную* способность суждения, которая не может быть конститутивна для объектов естествознания, а может мыслить организмы лишь по аналогии их морфологической структуры и обладает лишь регулятивным значением для научного знания.

В этой связи возникает вопрос о существовании такого рода объектов. К этому вопросу Кант возвращается и в «Opus postumum», подчеркивая, что существуют мыслительные вещи, которые создаются для единства опыта. Эта новая дедукция объекта относится не только к существованию эфира, но и ряда других объектов естествознания. Объект при таком подходе оказывается необходимой связью восприятий, которая создается мышлением, той «мысленной вещью» (Gedankending), которая конструируется мыслью. Одни из неокантианцев (например, Г.Файхингер) считают эти мысленные конструкторы фикциями, другие (например,

В.Матё) новым понятием существования, третьи (как, например, С.А.Чернов – автор комментариев к рукописному наследию Канта) новым определением существования как полного определения объекта, а поскольку опыт всегда незавершен, то его полное определение – лишь идея. «Опыт как принцип назначения познания сам есть лишь идея и формирование объекта чувств, и не возникает из накопления восприятий, но представляет собой их целостную совокупность (*complexus*) в одной системе... Есть априорные принципы приближения к опыту, как наблюдение и эксперимент, однако само это приближение – асимптоматическое как в гиперболе»<sup>6</sup>. На первый взгляд в этой новой дедукции существования нет ничего нового по сравнению с «Критикой чистого разума» и с проведенным в ней различием категорий рассудка и идей разума. Однако, по-моему, в рукописях Канта четко фиксируется то, что опыт как синтетическое единство восприятий и категорий рассудка сам является «мысленной вещью», что он как необходимое и целостное единство конструируется мыслью и представляет собой никогда недостижимую и всегда репрезентируемую в альтернативных концепциях идею, или целостный комплекс. Опыт не может получить полного доказательства. Он всегда частичен, но его абсолютная целостность представлена в этих частных экспериментах и наблюдениях как некая цель и полагание правил.

*Механизм, химизм и телеологизм как объективно-идеальные системы.* В немецком идеализме, прежде всего у Гегеля, эти регулятивные идеи Канта превратились в объективные структуры науки логики, получили объективный статус существования, стали характеристиками самой реальности. Это можно увидеть в гегелевском системном описании объектов как систем механизма, химизма и телеологии. Панлогизм гегелевской философии выражается не только в том, что Гегель стремится плавно перейти от механизма к химизму, хотя и фиксирует изъяны естествознания, абсолютизирующего механистическую точку зрения и закрывающей себе путь к познанию природы, но и в крайней искусственности перехода от химизма к телеологии, хотя в телеологические системы он включил описание целесообразной деятельности и ее моментов (целей, средств, реализации деятельности). Позиция Ге-

<sup>6</sup> Кант И. Из рукописного наследия. (Материалы к «Критике чистого разума», *Opus postumum*). М., 2000. С. 562.

геля альтернативна кантовской: объективность для Гегеля «как бы только покров, под которым скрывается понятие... Осуществление бесконечной цели состоит, поэтому, лишь в снятии иллюзии, буд-то она еще не осуществлена»<sup>7</sup>. В этой панлогической системе все поддается и поддалось рационализации, в мире не осталось никаких сложностей, даже абсолютная идея как абсолютная и полная истина, единство идеи жизни и идеи познания, методов анализа и синтеза достижима. Это означает, что панлогизм гегелевской философии не проводит никакого различия между конструируемыми мыслью системами и их эмпирическим существованием. В этом К.Маркс справедливо видел существо «некритического позитивизма» Гегеля и гегельянства, догматизацию им наличных форм само-описания систем разного рода. В марксистской социальной мысли впервые было выявлено и осмыслено *differentia specifica* между различными системами – органическими и саморазвивающимися. Общество было понято не просто как система производственных отношений, но и как система, осуществляющая восхождение к конкретно развитой и саморегулируемой целостности отношений между людьми.

Не надо забывать о том, что если Гегель выступал против первой эволюционистской концепции Ж.Ламарка, то для Маркса статистический эволюционизм Ч.Дарвина служил отправной точкой для признания законов – тенденций, которые в отличие от законов стоимости характеризуют регулярности цен производства. Иными словами, в отличие от динамических законов, сформулированных при отвлечении от ряда важнейших условий, законы-тенденции репрезентируют капиталистическое производство в целом.

*Эквифинальность и целостность организма.* Идея целостности организма была регулятивной идеей целого периода в истории биологии – т. н. органицистской биологии. Ее в качестве фундаментального понятия биологии выдвинул Г.Дриш – биолог и одновременно философ в книгах «История витализма» (1905) и «Философия органического» (1909). В противовес аналитическо-механистической биологии XIX в. он выдвинул понятия «эквипотенциальность» и «эквинальность» в книге «Витализм» (СПб., 1914). Они являются одним из результатов экспериментальной эмбриологии и сравнительной морфологии, характеризуя процесс

<sup>7</sup> Гегель Г.В.Ф. Соч. Логика. Т. 1. М.–Л., 1929. С. 320. § 212.



развития, когда части эмбриона из самих себя образуют целый организм («эквипотенциальность») и когда сохраняется его результат при резком изменении путей достижения этого результата («эквифинальность»). Отношение к этим понятиям Дриша было далеко неоднозначным. Так, А.А.Любищев отмечает, что понятие эквифинальности восстанавливает понятие конечных причин – *causae finales*<sup>8</sup>. Конечные, целевые причины, от которых якобы отказалась эволюционистская биология, тем самым вводились в структуру биологической теории в качестве одного из ее важнейших принципов. Ведь энтелехия, понятая как цель, задает и пути эволюции, и естественный отбор может быть понят как цель, свойственная эволюционирующим организмам. От понятия целесообразности (как бы она ни называлась – «конечными причинами», «энтелехией», «телеономией») биология никогда не отказывалась, нередко, правда, скрывая само его использование.

Понятие «эквифинальности» было продолжено в понятии «динамически предсуществующей морфы» А.Г.Гурвича, который, правда, позднее от него отказался в пользу теории клеточного поля. Любищев в своих письмах к Гурвичу обращает внимание на эту смену позиций своего адресата, характеризуя ее как замену холистического понимания поля интерференционным и считая «резкую перемену фронта» необоснованной<sup>9</sup>. Но, как заметил Л.В.Белюсов, «основная мысль теории осталась прежней: всегда речь шла о едином факторе, определяющем направленность и упорядоченность биологических явлений»<sup>10</sup>.

В это же время понятие «эквифинальности» стало применяться не только к клеточным полям, к клеточному обмену, к обновлению клеток и к организму, но и к популяциям. Так, известный американский эколог Р.Уиттекер применил понятие эквифинальности к развитию растительных сообществ при различных первоначальных условиях, сообществ, достигающих высшей точки эволюции<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> Любищев А.А. Редукционизм и развитие морфологии и систематики // Любищев А.А. Проблемы формы систематики и эволюции организмов. М., 1982. С. 239–240.

<sup>9</sup> Любищев А.А., Гурвич А.Г. Диалог о биополе. Ульяновск, 1998. С. 158–159.

<sup>10</sup> Белюсов Л.В., Гурвич А.А., Залкинд С.Я., Канегисер Н.Н. Александр Александрович Гурвич. М., 1970. С. 91.

<sup>11</sup> Whittaker R.H. A Consideration of Climax Theory: The Climax as Population and Pattern // Ecological Monographs. 1953. Vol. 23. P. 536–544.

Итак, речь идет не только о расширении сфер применения этого понятия (оно стало применяться и в психологии, и в социологии, и в психиатрии, и в менеджменте), но и об его универсализации – о превращении его в одно из основных понятий и естествознания, и социальных наук, и гуманитарных наук. Эквивинальность – это переход из разных начальных условий в одно и то же финальное состояние, наличие различных путей и разных начальных условий при достижении одного и того же конечного состояния. Финальное состояние и предстает как цель формирования, эволюции, перехода. Такого рода процессы оказались присущи явлениям жизни, процессам эмбриогенеза, эволюции, экологии и др. Широкое распространение этого понятия стало одной из причин его универсализации, т. е. превращения его в одно из методологических средств общей теории систем, что связано с именем Л. фон Бергаланфи.

*Л. фон Бергаланфи об открытых системах.* Противопоставив открытые и закрытые системы, он считал, что открытая система, достигая состояния подвижного равновесия, в котором сохраняется постоянство ее структуры «в процессе непрерывного обмена и движения составляющего ее вещества. Подвижное равновесие открытых систем характеризуется принципом эквивинальности, то есть в отличие от состояний равновесия в закрытых системах, полностью детерминированных начальными условиями, открытая система может достигать не зависящего от времени состояния, которое не зависит от ее исходных условий и определяется исключительно параметрами системы»<sup>12</sup>. С таким характером открытых систем он связывает их негэнтропийность и увеличение их порядка и сложности.

М.К.Петров обращается к урбанистике и к науковедению для выявления эквивинального характера их развития. Так, ссылаясь на работы Н.Ч.Маллинза и Т.Куна, он обращает внимание на эквивинальность заключительных стадий восстановления дисциплинарной нормы – институционализацию научной дисциплины, которая связана с основанием журналов, учреждением кафедр, должностей для новых специальностей. Формирование и эволюция научных исследований завершается одинаковым результатом: институционализацией научной дисциплинарной деятельности –

<sup>12</sup> Бергаланфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем. М., 1969. С. 42.

созданием устойчивого и универсального набора идентификаторов научной дисциплины, хотя пути формирования и ее эволюции могут быть различны (революционная смена парадигм vs нормальная наука, по Т.Куну, четыре стадии развития научных групп в дисциплины – норма, сеть, рой или сплоченная группа, специальность или дисциплина, по Маллинзу). Науковедение и стало исследовать такого рода «универсальные процессы интеграции когнитивно-социальных единиц, процессы эквифинальности»<sup>13</sup>. По моему мнению, к процессам формирования и развития научных дисциплин вполне приложимо понятие «эквифинальности». В этом М.К.Петров прав. Действительно, дисциплинарное знание формируется различными путями, в разных начальных условиях и завершается признанием научной дисциплины сначала микрообществом ученых и затем макрообществом, включающем не только ученых, но и администраторов от науки, от системы образования и пр. Историко-научная реконструкция различных путей формирования новых научных специальностей и превращения их в дисциплинарную деятельность со специфическими нормами – задача не из легких, но крайне необходимая. Кроме того, формирование и развитие научной дисциплинарной деятельности связано и с созданием кафедр, журналов, системы подготовки и переподготовки научных кадров и т. д. Более того, механизмы когнитивной и социальной институционализации научных дисциплин оказываются неразрывными друг от друга, и вполне реально говорить о едином когнитивно-социальном процессе формирования дисциплинарных структур, где дисциплинарное знание вместе с дисциплинарным сообществом и оказываются тем «когнитивно-социальным полем», которое, будучи организмически целостной структурой, обуславливает их микроизменения и микропроцессы.

Но у меня возникают сомнения в возможности применения понятия «эквифинальность» в урбанистике, к формированию и развитию городов. Эти сомнения связаны прежде всего со спонтанностью развития городской застройки (несмотря на существование разных контрольно-бюрократических инстанций), с включением в жилищные кварталы т. н. «точечных застроек», со стройками зданий разных архитектурных стилей и т. д. Город сохраняет старую

<sup>13</sup> Петров М.К. История европейской культурной традиции и ее проблемы. М., 2004. С. 26.

планировку своих улиц, кварталов, районов. Планировка города во многом стихийна, хотя ныне каждое новое строительство требует согласования с большим числом разного рода инстанций. Так, Москва сохранила кольцеобразную структуру феодального города с сакральным и административным центром – Кремлем и радиальными улицами, ведущими к Кремлю. И как бы ни стремились архитекторы и урбанисты перестроить организацию города, она все же остается прежней. Более того, даже новое строительство подчиняется этой кольцевой и радиальной логике, что находит свое выражение, например, в строительстве по такому же плану метрополитена.

Можно ли назвать такую устойчивость кольцевой и радиальной структуры плана Москвы и ее метро «эквивифинальной»? В каком-то смысле можно. Но в таком случае эквивифинальные, целостные архитектурно-строительные структуры нам уже заданы. Они не конструируются заново, а предустановлены прежними градостроительными практиками и сохраняют свою жизнеспособность в новых условиях, которые далеки от прежних. И сломать такого рода «эквивифинальность городской застройки» невозможно. В ней приходится жить новым поколениям, сталкивающимся с неадекватностью структуры города новым условиям. Так, многочасовые автомобильные пробки на улицах Москвы определяются, по-моему, не только большим числом личных автомашин, но прежде всего сакрально-чиновничьей эквивифинальностью городского строительства. Иными словами, структура современного города определяется прежде всего начальными условиями, но отнюдь не исключительно параметрами самой системы. Можно сказать, что урбанистика свидетельствует скорее об *антиэквивифинальности*, о наращивании в структуре города тех компонентов, которые не адекватны параметрам ныне существующей системы, а адекватны тем параметрам, которые сложились в начальных условиях и сохраняют свою значимость на протяжении столетий. Да и сам Петров осознает этот факт, говоря о гетерономных синтезах субъективных и естественно объективных условиях человеческого существования в городе, о «разрезании целостных картинок городов по линиям гетерономных синтезов» (Там же. С. 23). Но он предлагает «снять» значимость такого рода спецификаторов застройки городов и «выбросить в корзину» как несущественные первона-

чальные условия, так и спецификаторы «открытых систем» (Там же). В самой идее эквивинальности существует мотив преформизма, т. е. предустановленности движения из разных начальных условий к целостности открытой системы и ее развертывания на собственных основаниях. Этот преформистский мотив весьма силен в биологических теориях XVIII–XIX вв., но он не менее силен и в теориях других наук. Конечно, органически целостная теория формирует собственные параметры движения и детерминирует собою различные пути своего становления. Однако этот детерминизм целостных систем своих компонентов и уровней не следует превращать в супердетерминизм (аналогично тому, как это делал Л.Альтюссер), который не оставил бы никакого места для вероятностной трактовки взаимоотношений целого и его компонентов. Пробабилистский взгляд на формирование и развертывание целостных структур исключает жесткий детерминизм, подчеркивая значимость законов-тенденций, точек бифуркации, возможностей и выбора между ними.

*Эволюция и неравновесность открытых систем.* Развитие термодинамики в XIX в. связано с выдвиганием понятия равновесной термодинамической системы, в которой параметры системы не зависят от времени. Согласно второму закону термодинамики энтропия системы возрастает в равновесном термодинамическом состоянии. Согласно термодинамике, Вселенная и все ее части стремятся к термодинамическому равновесию и к тепловой смерти. Иными словами, модель равновесия, использовавшаяся в классической термодинамике, приводила к концепции тепловой смерти Вселенной. Локальный характер термодинамических систем, их закрытость предполагает большую осторожность в использовании законов и моделей термодинамики, особенно модели равновесия.

В начале XX в. в философии сформировались подходы, которые подчеркивали творческий характер эволюции (А.Бергсон), эмерджентность качеств и систем, формирующихся в ходе эволюции (С.Александр, К.Л.Морган). То, что эти ходы мысли не остались сугубо спекулятивными, показывает обращение биологов первой половины XX в., сформировавших новые модели, подчеркивавших неравновесный характер, особенно биологических процессов. Я имею в виду построение Э.Бауэром теоретической биологии. Эти неравновесные модели ныне широко используются

в анализе нелинейных систем различного рода (автоволн, перехода активных сред из бесструктурного состояния в состояние, обладающее структурой). Именно в синергетике «акцент переносится с изучения инвариантов и положений равновесия на изучение состояний неустойчивости и возникновения и перестройку структур, нелинейность, открытость, катастрофы, случайность и хаос»<sup>14</sup>. Эти динамические структуры иногда называют термином «диссипативные структуры», иногда термином «моды», но существенно то, что они возникают в неустойчивых состояниях системы благодаря неравновесным флуктуациям. Именно для них характерны процессы самоорганизации. То, что в концепциях витализма и номогенеза называлось эквифинальностью, отныне называется самоорганизацией, т. е. выбором одного из решений, возникающих в точке бифуркации – точке потери устойчивости. В синергетике И.Пригожина необратимость времени является исходным и принципиально немеханическим свойством, которое присуще открытым системам. «...неравновесная система может спонтанно эволюционировать к состоянию *более высокой сложности*»<sup>15</sup>. Сложность отождествляется не с более высокой организацией, а с необратимостью, связанной со стрелой времени.

Между тем биология в начале XX в. перешла от органицистской методологии к популяционной биологии. Этот переход прежде всего связан с именем В.Н.Сукачева, введшего понятие «биогеоценоз» для исследования сообществ растений различных регионов страны. Тем самым проблема целостности организма, неразрешенная в рамках классической биологии организма, была заменена новым пониманием целостности – целостности растительных сообществ разного вида и возраста, существующих в конкретных условиях жизни тех или иных регионов. Вплоть до середины XX в. исследования в области популяционистской биологии использовали социологический язык в фитосоциологии (И.К.Пачоский, П.Н.Крылов, С.И.Коржинский), пока Сукачев окончательно не создал (в 1940 г.) учения о биогеоценозах и фитоценозах. Тем самым были осознаны специфика сообществ растений и предложено системное видение популяционных структур.

<sup>14</sup> Хакен Г. Синергетика. М., 1980. С. 14.

<sup>15</sup> Пригожин И.Р. Конец определенности. Время, Хаос и новые законы природы. М.–Ижевск, 2001. С. 61.

В социологии поворот к проблеме сложности социальных систем осуществил Н.Луман. Хотя он полагает, что его системное описание обществ не заимствовано из социологической традиции, а вводится им извне – из теории систем<sup>16</sup> и особенно из концепции аутопойетических систем Умберто Матураны, но все же альтернатива между двумя подходами в социологии – структурно-функциональным и эволюционистским, которая характерна для социальной мысли второй половины XX в., и была идейным контекстом формирования теории общества Н.Лумана. Эта альтернатива между структурно-функциональным, или синхроническим, подходом к социальной системе и эволюционистской, или диахронической, позицией наиболее четко представлена в концепции Т.Парсонса, который, правда, пытался в поздних своих исследованиях преодолеть эту альтернативу и понять эволюцию обществ на основе структурно-функциональной методологии.

Действительно, концепция аутопойетических систем образует основу теории общества Лумана, хотя он и отмечает скудную объяснительную ценность этого понятия. Как же определяет Матурана аутопойетические системы? Ссылаясь на книгу Матураны<sup>17</sup>, Луман определяет аутопойетические системы как системы, которые «в сети своих элементов порождают не только свои структуры, но и сами элементы, из которых они состоят»<sup>18</sup>. Элементы порождаются системой и, если они рассматриваются во времени, то представляют собой операции преобразования системы. То, что в витализме называлось эквифинальностью, здесь называется самоорганизацией, самопроизводством и самовоспроизводством (аутопойезисом). Все дополнительные характеристики аутопойезиса применительно к социальным системам, которые выдвигает Луман (биохимическое описание эволюции, инвариантный принцип определенной системы, порождение системной неопределенности, самореференциальность аутопойезиса), обусловлены как значимостью коммуникаций в социальных системах, так и различием системы и мира – различием самореференции и

<sup>16</sup> Луман Н. Общество как социальная система. М., 2004. С. 63.

<sup>17</sup> Maturana H. Erkennen. Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Braunschweig, 1982.

<sup>18</sup> Луман Н. Указ. соч. С. 68.

инореференции. Аутопойетическая организация не мыслима вне отношения системы и окружающего ее мира, вне экологических обменов веществом, энергией и информацией между ними.

Итак, общества, по словам Лумана, образуют свою структурную комплексность. Эта комплексность может быть описана наблюдателем разными способами, учитывая время или не учитывая его – либо как события, либо как операции, объединяемые некоей стратегией<sup>19</sup>. Концепция Лумана является *конструктивистской концепцией*, в которой подчеркивается приоритетность аутопойетических систем, т. е. таких форм организации, в которых взаимодействие элементов системы формирует как элементы, так и целостность самой системы, порождающей эти элементы. Особенность концепции Лумана заключается не в повороте к аутопойетическим системам в социологии, а в описании аутопойезиса коммуникаций в социальной системе, в приложении языка теории информации (код, информация, риск, смысл, самописание и др.) к анализу коммуникативных систем.

*Модели в анализе систем.* Формирование общей теории систем и ее категориального и методологического аппарата базировалось на различных рационально-научных стратегиях – на моделях открытой и телеологической системы (Л. фон Берталанфи), на моделях и тезаурусе кибернетики (У.Росс Эшби), модели многоуровневых телеологических систем (М.Месарович), алгебре рефлексивных игр (В.А.Лефёвр) и т. д. Следует подчеркнуть, что общая теория систем во всех ее многообразных вариантах была теорией, альтернативной предшествующим элементаристским ориентациям, которые с наибольшей очевидностью представлены в механистических концепциях. Среди теорий систем, сложившихся в середине XX в., наибольшую известность приобрела, во-первых, теория, которая исходила из моделей и тезауруса кибернетики – теория Эшби, и, во-вторых, теория систем Берталанфи. Для Эшби решающим категориальным аппаратом являются понятия «машина», «машина со входом», «гомеостазис», «открытая система» и, наконец, «самоорганизующаяся система». Последняя определяется как

<sup>19</sup> «Комплексность, если ее разложить во временном измерении, представляется не только в виде временной последовательности различных состояний, но и, кроме того, в виде одновременности уже установившихся и еще не установившихся состояний» (Луман Н. Указ. соч. С. 150).



«изменение от неорганизованной системы к организованной»<sup>20</sup>. В рамках кибернетического подхода целое – это множество связанных друг с другом действующих элементов, а структура системы – это сеть связей между элементами. Помимо этого вводятся стабилизаторы системы, а процесс, направленный на достижение состояния равновесия, назван О.Ланге – польским экономистом, обратившимся к моделям кибернетики, саморегуляцией системы. В своей полемике с Эшби и с его кибернетическими моделями в общей теории систем Берталанфи замечает, что в них не нашлось места для систем, самоорганизующихся путем прогрессивной дифференциации и развивающихся от простых состояний к состояниям высокой сложности (путем уменьшения энтропии). Такие системы возможны как открытые системы. Именно для таких систем характерна эквифинальность, т. е. восстановление нормального состояния организма после нарушений его функционирования. Берталанфи отдает приоритет эквифинальности открытых систем, которая, по его словам, «больше не некая виталистическая сила, а выражение динамики живых систем, поддерживающей и восстанавливающей, насколько это возможно, их состояние подвижного равновесия»<sup>21</sup>.

Можно ли сказать, что поворот к осмыслению сложных систем, произошедший вместе с уяснением эквифинальности живых систем, с описанием процессов аутопойезиса – самовоспроизводства и самопроизводства как элементов, так и всей целостности системы, является новым этапом в уяснении *differentia specifica* живого и в преодолении тех сложностей, которые возникают в ходе познания? Или он является формулировкой старой проблемы на новом языке? Скорее, последнее, хотя и такого рода переформулировки позволяют выявить новые ракурсы старых проблем. Важно не превращать эти свойства в нечто иррациональное, необъяснимое, данное Богом и т. д., а постоянно расширять концептуальные и методологические средства их постижения. Расширение границ естественнонаучных теорий – это создание новых идеальных объектов теории, новых процедур измерения с

<sup>20</sup> Эшби У.Р. Принципы самоорганизации // Принципы самоорганизации. М., 1966. С. 327–328.

<sup>21</sup> Берталанфи Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем. М., 1969. С. 42.

---

помощью новых научных приборов, поиск адекватных соответствий между эмпирическим и теоретическим уровнями знания, формирование новой онтологии и новой методологии, которые не ограничились бы заменой латинского названия (например, эквифинальность) на греческое слово (например, аутопойезис), а смогли бы раскрыть механизм самоподдержки, самовоспроизводства, самопроизводства и саморазвития целостных структур (например, клетки), присущих живому. Создание и развитие категориального и методологического оснащения синергетики может рассматриваться как путь рационализации и дискурсивного постижения целостных структур и их элементов, причем исходной оказывается новая онтология – онтология неравновесных диссипативных структур и необратимость времени.