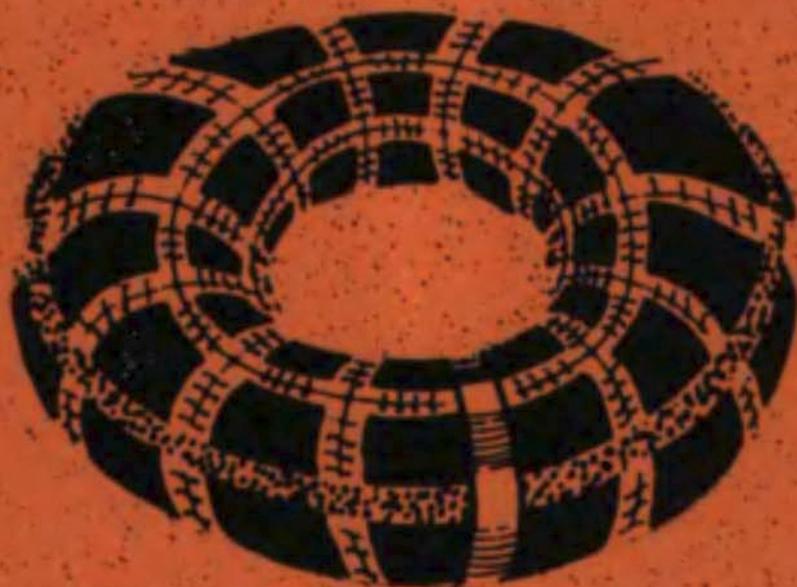


Сергей ЦОКОЛОВ



ДИСКУРС РАДИКАЛЬНОГО КОНСТРУКТИВИЗМА

**Традиции скептицизма
в современной философии и теории познания**

Сергей ЦОКОЛОВ

ДИСКУРС РАДИКАЛЬНОГО КОНСТРУКТИВИЗМА

**Традиции скептицизма
в современной философии и теории познания**

*(с переводами оригинальных работ П. Ватцлавика,
Э. фон Глазерсфельда, Х. фон Фёрстера, У. Матураны,
Ф. Варелы и Г. Рота)*

PHREN e.V.

**Gesellschaft zur Förderung von Unternehmungen
aus Kunst und Wissenschaft im interdisziplinären
Rahmen**

Sitz:

München

Vorstand:

**Helmut Berninger, Nymphenburger Str. 121
80636 München
Tel. 089/ 186283**

**Dr. Michael Kopfermann, Pfarrstr. 10
80538 München
Tel. 089 / 297095**

**Prof. Dr. Ulrich Wolf, Johann-von-Weerth-Str. 6
79100 Freiburg
Tel. 0761 / 404631**

**Sekretariat und
Schriftführung:**

**Carmen Nagel-Berninger, Nymphenburger Str. 121
80636 München
Tel. 089 / 186283**

**Veranstaltungsräume
und Galerie:**

**Schraudolphstr. 38, Rgb.
80799 München**

PHREN - Verlag München, Erscheinungsjahr 2000

PHREN ist als gemeinnütziger Verein anerkannt

Spendenkonto: Phren Gesellschaft e.V.

Sonderkonto 213 der Stadthauptkasse "Spenden für kulturelle Zwecke"

Bayer. Hypotheken- und Wechselbank (BLZ 700 20001)

Konto-Nr. 580401 0000

ISBN 3-9805074-2-4

Предисловие

Начиная с конца семидесятых – начала восьмидесятых годов в Западной Европе стали распространяться высказывания и утверждения относительно природы знания, которые, сформировавшись в междисциплинарном пространстве современного естествознания и гуманитарных наук, образовали собой некий научно-философский дискурс, получивший наименование *конструктивизма*. Трудно сказать, как долго схожие позиции исследователей из разных областей науки оставались бы прерогативой узкого круга философствующих специалистов, если бы усилиями Эрнста фон Глазерсфельда им не была бы придана общеполитическая значимость. Объединив ряд выводов относительно природы знания, созревших в недрах конкретных наук – прежде всего, в психологии, в области кибернетики и в нейробиологии – и обосновав их ценность в масштабе истории западноевропейской мысли, Глазерсфельд обозначил рамки нового направления в эпистемологии, ставшего известным под названием *радикального конструктивизма*.

В 80-х годах в Европе стала широко издаваться научно-философская литература, которая и составила, собственно говоря, само здание конструктивистского дискурса. О конструктивизме заговорили не только на университетских семинарах и в кабинетах психотерапевтов, но также в среде гуманитариев, журналистов и даже духовенства¹. Безусловно, это вовсе не означает, что идеи, лежащие в основе конструктивистского дискурса, были безоговорочно приняты широкой общественностью. Как раз наоборот, ввиду своей радикальности, он является сколь привлекательным, столь же и отталкивающим. Эти идеи мало знать, требуется время, чтобы к ним *привыкнуть*.

К сожалению, формирование конструктивистского дискурса пришлось на то время, когда в России (во всем бывшем СССР) вследствие социально-политических преобразований, повлекших за собой огромные финансовые трудности, было резко сокращено издание научной переводной литературы. Такое положение вещей

¹ Автору приходилось встречать ярых приверженцев радикального конструктивизма среди монахов доминиканского ордена.

сделало невозможным доступ широкой русскоязычной общественности к подобного рода идейному процессу, протекающему в англо- и немецкоговорящей среде². Однако, если выражение «радикальный конструктивизм» до сих пор вызывает недоумение даже в среде специалистов, то это вовсе не означает, что тот концептуальный материал, из которого, собственно, состоит сам дискурс, также является чем-то совершенно новым и неизвестным в России. Дело в том, что эпистемологические максимы радикального конструктивизма (также представляющие собой продолжение и развитие хорошо известной традиции скептицизма) обосновываются конкретно-научным материалом, добытым в рамках естественных и гуманитарных наук. Заметим, что и кибернетические идеи Фёрстера, и конструктивистская психология Пиаже, и био-когнитивные высказывания Юэксюля, развитые впоследствии Матураной и Варелой, хорошо известны в российской интеллектуальной среде. Однако, как правило, они известны в качестве рабочих гипотез или теорий, призванных объяснить добытый в рамках той или иной науки эмпирический материал. В единый (пусть и неоднородный) дискурс их впервые связали в США и в Германии, в результате чего в теории познания образовалось новое направление – радикальный конструктивизм.

Данная книга призвана в какой-то мере восполнить указанный пробел. Работа построена таким образом, чтобы наиболее полно осветить идейно-концептуальную базу ключевых авторов радикального конструктивизма. Я умышленно избегал анализа позиции радикального конструктивизма в том или ином философском контексте, критических замечаний, дабы дать возможность читателю самому разобраться в том, что для него приемлемо, а что – нет.

Каждая из пяти глав посвящена учению одного из корифеев конструктивизма и содержит в качестве приложения перевод на русский язык какой-то из его ключевых работ. Все переводы выполнены впервые с английских или немецких оригиналов. Некоторые из авторов (П. Ватцлавик, Э. фон Глазерсфельд, Г. Рот) по-русски никогда не издавались. Каждая глава, как, впрочем, и прила-

² Справедливости ради отметим, что и в те советские времена, когда переводная литература издавалась, доступ к философским дискурсам, подобным радикальному конструктивизму, был ограничен еще жестче по идеологическим причинам.

гаемый к ней перевод, представляет собой достаточно автономное образование, которое может быть прочитано вне связи с общим контекстом книги. Библиографические ссылки и примечания я оставил без изменений, в том виде, как они приведены в оригинальных изданиях. В конце каждой главы указаны лишь цитируемые издания; полный библиографический список приводится отдельно.

Мне остается надеяться, что своеобразный цитатный коллаж и повторяемость ряда ключевых идей (в разной форме и в разных контекстах) не станут препятствием на пути уяснения идейного содержания книги. Некоторую трудность для чтения может вызвать междисциплинарный характер излагаемого материала. Тем не менее, если понимание концептуального обоснования тех или иных эпистемологических тезисов требует определенного научно-философского кругозора, то сами эти тезисы, я уверен, доступны любому. Каждый из нас в течение жизни сталкивается с парадоксами логики, познания, противоречивостью наших собственных поступков, приоритетов ценностей; соответственно, каждый из нас задумывается и о причинах такого «нелогичного» устройства человека разумного. Радикальный конструктивизм предлагает свои ответы. Именно поэтому мне не хотелось бы, чтобы философия радикального конструктивизма воспринималась лишь как сухое концептуальное сооружение, призванное дать обоснование некоторым «бредовым» идеям в нетрадиционной эпистемологии, а как живой развивающийся организм, способный оказать благотворное влияние на жизнь каждого из нас.

Работа над рукописью потребовала не только кабинетных усилий, но и существенных финансовых затрат. Частые поездки в Германию, посещение научных библиотек, работа с оргтехникой – все это было бы невозможным без спонсорской помощи³, оказываемой автору частным образом в течение ряда лет двумя людьми: профессором Фрайбургского университета Ульрихом Вольфом и бизнесменом господином Манфредом Ваушкуном. Кроме того, профессор Вольф – специалист в области генетики человека, чьи интересы выходят далеко за пределы его непосредственной специальности, – впервые ввел меня в конструктивистский дискурс, что позволило

³ Безусловно, речь идет не столько о «помощи», сколько о полномочном финансировании.

по-новому взглянуть на некоторые, казалось бы, хорошо известные факты, задуматься над вещами, казавшимися до этого банальными и мало привлекательными.

Особую благодарность я выражаю своей жене Ладе Цоколовой, без которой сконструированная мною «действительность» была бы гораздо беднее и менее жизнеспособной.

Январь 2000 г.

Введение

Рождение дискурса



Официальной датой рождения радикального конструктивизма можно считать год публикации сборника на немецком языке «Изобретенная действительность» под редакцией П. Ватцлавика (американского психолога австрийского происхождения), первое издание которого увидело свет в 1981 году. И хотя первая его монография, посвященная теме «конструирования реальности» увидела свет еще в 1976 году в США (под названием «Насколько реальность реальна?»), а о *радикализации* конструктивизма Пиаже Глазерсфельд говорил еще в середине 70-х годов, свое окончательное смысловое звучание радикальный конструктивизм обретает лишь с выходом в свет указанного сборника. В предисловии Ватцлавик разъясняет, что такое *конструктивизм*, а в главе «Введение в радикальный конструктивизм» фон Глазерсфельд дает исчерпывающее обоснование «нетрадиционному направлению в эпистемологии» – *радикальному конструктивизму*.

Вот что Ватцлавик говорит о самом термине *конструктивизм*: «Что касается третьего выше упомянутого аспекта о том, что мы якобы открываем действительность, то для выражения противоположной позиции [о том, что любая действительность является самым непосредственным образом *конструкцией* того, кто, как он *полагает*, эту действительность открывает и исследует] в последние годы получило распространение неудачное выражение, происходящее из англо-американской языковой среды, а именно – конструктивизм. Неудачное потому, что, во-первых, оно уже встречалось в употреблении в области традиционной философии с несколько другим смысловым оттенком; во-вторых, в начале двадцатых годов оно обозначало существующее в Советском Союзе в течение непродолжительного времени движение в области изобразительного искусства и архитектуры; и, в-третьих – из-за своего чуждого немецкому языку звучания. И если бы родившееся

дителя к этому времени уже не носило данного имени, то обозначение типа науки о действительности (*Wirklichkeitsforschung*) было бы предпочтительнее» [Watzlawick 1998, S.10].

В сжатой форме центральная парадигма радикального конструктивизма может быть передана следующей цитатой из работы Глазерсфельда: «(а) знание не обретается пассивным образом, оно активно конструируется познающим субъектом; (b) функция познания носит адаптивный характер и служит для организации опытного мира, а не для открытия онтологической реальности» [Glaserfeld 1996, p.18].

Однако за этой фразой – вершиной айсберга конструктивистского дискурса скрывается огромный пласт различных концепций, теорий, учений, эмпирических обобщений из самых разнообразных областей человеческой деятельности. Не случайно Зигфрид Шмидт – один из ведущих конструктивистов в Германии – обозначает радикальный конструктивизм как становящийся дискурс, как «междисциплинарный контекст»: «...Радикальный конструктивизм – это не гомогенная доктрина, а чрезвычайно динамичный междисциплинарный контекст» [Schmidt 1996, S.7]. В предисловии к широко известной работе Н. Луманна «Социальные системы», Эва Кнодт дает радикальному конструктивизму похожую характеристику: «Еще сложнее в нескольких словах определить дискурс, который носит междисциплинарный характер и весьма далек от какого-то внутреннего однообразия, единства. Обозначение “радикальный конструктивизм” – неологизм Эрнста фон Глазерсфельда – это не название какой-то доктрины или единой теории; оно, скорее, относится к развивающемуся литературному дискурсу, охватывающему собой и исследующему под различными углами зрения и в самых разных контекстах комплекс проблем, имеющих отношение к идее аутопоэтической замкнутости» [Knodt 1995, p.XV].

Говоря о конструктивистском дискурсе, всегда следует помнить о ключевом различии между понятиями *конструктивизм* и *радикальный конструктивизм*. Общее, что их объединяет, – это утверждение о том, что любое знание *конструируется* субъектом (когнитивной системой, наблюдателем, живым организмом и т.п.). То, как это понимается в каждом конкретном случае и какие из этого следуют выводы, определяет вид конструктивизма, исповедуемого той или иной группой ученых. Радикальность *радикального конструктивизма* состоит, по словам Глазерсфельда, в его радикальном отмежевании от всех форм традиционной эпистемологии, допускающей в той или иной мере *соответствие* знания объективной реальности. Сам по себе принцип конструирования знания, разделяемый после Пиаже многими когни-

тивными направлениями в психологии и философии, вовсе не подразумевает автоматически того факта, что такое знание не есть отражение объективной действительности. Философская позиция, на которой жестко настаивает Глазерсфельд, гласит о том, что знание принципиально не может *отражать* или *соответствовать* никакому реальному миру ввиду того, что единственный ему доступный «реальный мир» – это и есть тот мир, который субъект сам *конструирует* в процессе познания. Как мы увидим в дальнейшем, в рамках радикального конструктивизма два утверждения – «конструирование знания» и «конструирование реальности» – обретают одинаковое звучание.

Материал, составляющий здание конструктивистского дискурса, условно может быть разделен на два относительно автономных проблемных поля. В рамках данной работы эти поля целесообразно обозначить как *философский конструктивизм* и *концептуальный конструктивизм*.

Философский конструктивизм по праву может рассматриваться как полноценное направление в современной философии, или, как настаивают его авторы – в эпистемологии. Однако, нетрудно показать, что любые выводы эпистемологического характера имеют общеполитическое значение на том основании, что какой бы ни была эпистемологическая концепция, прежде всего, она должна решить вопрос об онтологическом статусе знания. Уйти от решения данного вопроса невозможно. И несмотря на довольно частые напоминания Глазерсфельда и других конструктивистов о том, что радикальный конструктивизм – это «эпистемология без онтологии» и что «конструктивизм... ничего не говорит и говорить не должен о том, что может или не может *существовать*», уже в самих этих утверждениях четко просматривается отношение авторов к проблеме существования бытия. Как мы увидим далее в ходе философского анализа, авторы конструктивизма не только «забывают» о своем обещании не делать никаких заявлений онтологического, либо метафизического характера, но и напрямую обсуждают вопрос о том, до какой степени можно допустить существование онтологической реальности (см., например, рассуждения П. Ватцлавика о «реальность первого порядка» и «реальности второго порядка», Г. Рота о противопоставлении так называемой реальной «реальности» и конструируемой «действительности», высказывания самого Глазерсфельда о «двух смыслах» понятия онтологии). Помимо прочего, к такого рода заявлениям конструктивистов вынуждает постоянно висящее над ними

обвинение в солипсизме, которое можно снять лишь признав существование *какой-либо* реальности помимо самого мыслящего эго.

Философская (эпистемологическая) позиция конструктивизма достаточно подробно изложена в работах Глазерсфельда и представлена как продолжение и развитие одной из ветвей в эпистемологии, берущей начало еще в Древней Греции. В литературе данная ветвь характеризуется как *скептицизм* и известна своим утверждением о принципиальной невозможности достоверного знания (Ксенофан, Протагор, Пиррон и многие другие мыслители древности). Основанием для такого рода утверждений служит парадокс, к которому неизбежно приходят все те, кто мыслит знание как отображение реальной действительности и для кого степень соответствия знания реальности является критерием его истинности. В формулировке Глазерсфельда данный парадокс звучит следующим образом: «Прежде чем провозглашать истинное знание о мире, вам следует убедиться в том, что та картина, которую вы строите, опираясь на собственные ощущения и представления, является во всех отношениях истинной репрезентацией мира в том виде, в каком он *действительно* существует. Однако, для того чтобы быть уверенным в том, что это сходство достоверное, вам необходимо иметь возможность сравнить данное представление с тем, что оно, как предполагается, представляет. Но именно это вы и не можете сделать, так как не можете выйти за пределы своего человеческого способа восприятия и мышления» [Glaserfeld 1996, p.26].

В истории философии не раз предпринимались попытки разрешить каким-то образом это главное эпистемологическое противоречие. Глазерсфельд тщательно анализирует такого рода попытки, выстраивая определенную цепь преемственности в традиции скептицизма, включающую в себя следующие ключевые имена: помимо указанных древнегреческих мыслителей, – представителей апофатического богословия Византии, Эриугену, Оссиандра и кардинала Беллармино, Карамюэля, всех трех британских эмпиристов – Локка, Беркли, Юма, далее – Бентама, Вико, Канта и – почти наших современников – Пирса, Джеймса, Дьюи, Поппера, Бриджмена, Юэксюля, Файхингера, Бэйтсона, Витгенштейна, физиков Эйнштейна и Гейзенберга, психолога Кёлера, лингвиста Соссюра, Чеккато и, конечно же, Жана Пиаже. Давая оценку вкладу каждого из указанных мыслителей, Глазерсфельд особо подчеркивает эпистемологические утверждения Джанбаттиста Вико об операциональной природе знания, называя его «первым истинным конструктивистом».

Глазерсфельд не одинок в своих философских усилиях. Практически ни один из авторов-конструктивистов не обходится без философских обобщений своих научных концепций. Анализу вопросов, являющихся прерогативой спекулятивной (умозрительной) философии, достаточно много внимания уделяет в своих работах З. Шмидт. Немало страниц посвящено общим вопросам эпистемологии в исследованиях П. Ватцлавика, Х. фон Фёрстера, У. Матураны, Г. Рота, Н. Луманна, Г. Руша.

В рамках введения целесообразно дать краткую характеристику методологической позиции Глазерсфельда, являющейся ключевой не только в формировании философского контекста радикального конструктивизма, но и позволяющей провести достаточно четкое разграничение указанных выше двух проблемных полей на конструктивизм *философский* и *концептуальный*. Дело в том, что автор радикального конструктивизма претендует на разрешение указанного выше основного эпистемологического парадокса. Каким образом, становится понятным из приводимой ниже цитаты: «Помимо прочих, к такого рода основам принадлежит вопрос о соотношении между знанием и действительностью, и именно это является тем пунктом, по которому радикальный конструктивизм выходит за пределы традиционного сценария в эпистемологии. Коль скоро познание больше не понимается как поиск абсолютного (иконического) соответствия с онтологической действительностью, а лишь как поиск *подходящего* образа действия и способа маслить, традиционная проблема исчезает сама собой» [Glaserfeld 1998, S.36-37]. Именно такой шаг в интерпретации проблемы знания и познания Глазерсфельд называет радикальным («шокирующим»).

Сущность такого рода новой радикальной теории познания становится понятной при обращении к тому конкретно научному материалу, к которому Глазерсфельд постоянно апеллирует в своей аргументации. Первичные теории (гипотезы) были сформулированы в строгих рамках тех наук, которые несут ответственность за добычу экспериментального и первичного теоретического материала, будь-то психология, кибернетика или биология. Прошло немало времени и понадобилось немало труда прежде, чем эмпирические данные из лабораторий ученых и врачебных кабинетов стали обрастать философскими обобщениями. Ни генетическая эпистемология Пиаже, ни кибернетика второго порядка Фёрстера, ни теория аутопозза Матураны-Варелы, ни коммуникационные эксперименты Ватцлавика не планировались как поиск решения основного эпистемологического парадок-

са. Более того, совершенно естественно, что в рамках указанных теорий этот вопрос не мог возникнуть спонтанно – для этого там просто не было предпосылок. Таким образом, радикальная эпистемология Глазерсфельда – это своего рода редукционистский¹ подход к проблемам знания и познания, причем, не к проблемам, поставленным в строгом научно-экспериментальном контексте, в котором и сами-то понятия «знания» и «познания» претерпевают существенную смысловую перестройку, а к тем философским проблемам, которые формировались в течение тысячелетий в пределах западной культуры, в процессе эволюции европейской цивилизации. Радикальный шаг Глазерсфельда – это попытка рассмотреть представления одного феноменологического поля с позиций другого.

Итак, мы подошли к другому проблемному полю конструктивизма, называемому в этой работе *концептуальным*. Коль скоро философия радикального конструктивизма базируется на определенных концепциях научного характера, то не меньший интерес представляет анализ самих этих концепций. Тем более, что большинство из них являются самодостаточными также вне всякой связи с радикальным конструктивизмом, как минимум, в тех областях знания, в рамках которых они были выработаны. К сожалению, эти области знания настолько обширны, что приходится выбирать лишь наиболее яркие концепции, которые либо а) напрямую привели к формированию научно-теоретического ядра конструктивистского дискурса, либо б) являются связующими звеньями с другими направлениями междисциплинарных исследований, либо в) развились вследствие применения на практике конструктивистского подхода. Несмотря на то, что такого рода концепции, направления мысли и подходы зачастую пересекаются друг с другом, условно их удастся сгруппировать по некоторым исторически близким областям знаний. По самым общим признакам целесообразно выделить три основные группы (подхода): *психологическую, кибернетическую и биологическую*. Каждая из них внесла свой собственный вклад в формирование конструктивизма и этот вклад может быть оха-

¹ В данном случае под редукционизмом понимается интерпретация проблем одного научно-философского контекста (а именно – контекста спекулятивной философии) в терминах другого, называемого самим же Глазерсфельдом *психологизмом*. В текстах самих конструктивистов редукционизм как таковой нигде не находит поддержки, т.е. радикальный конструктивизм объявляется принципиально нередукционистским подходом. Однако, при внимательном изучении высказываний авторов о редукционизме выясняется, что каждый из них вкладывает в это понятие свой собственный смысл, не совпадающий ни с интерпретациями других авторов, ни с употреблением редукционизма как психологизма (биологизма) в данном тексте.

рактизован в виде того или иного аспекта конструктивистской эпистемологии. Так, самое существенное, что было заимствовано Глазерсфельдом из работ психолога Пиаже – это утверждение о том, что любое знание конструируется субъектом в процессе организации собственного опыта. Его известная фраза «разум организует мир, организуя самого себя» имеет программное значение и может быть развернута в целый ряд конструктивистских тезисов. Огромное влияние на формирование конструктивистской позиции имело развитие кибернетического способа мыслить (именно так определяет кибернетику «Декларация американского кибернетического общества» 1983 года: «кибернетика - это образ мысли, а не собрание фактов»). Кибернетика имеет собственную богатую историю, однако такие понятия, как циклическая организация, информационная замкнутость, самореферентные системы, рекурсивные операции и многие другие шагнули далеко за ее пределы, сыграв немаловажную роль в становлении конструктивистского дискурса. Особое значение в рамках данного подхода имеют работы Хайнца фон Фёрстера, уделившего в своих исследованиях специальное внимание кибернетическим аспектам конструктивистской теории познания. Интересно отметить, что биологическое крыло конструктивизма практически неотделимо от кибернетического в силу того, что все, что говорится в конструктивизме об организации нервной системы и мозга, о когнитивных свойствах живых систем, о клеточном, иммунном и организменном аутопоэзе, концептуально было выковано, хотя и на биологическом материале, но исключительно в рамках кибернетического подхода. Тезис Матураны «жизнь есть познание» мог обрести силу лишь в контексте более общего учения о биосистемах. Более того, можно заметить, что ни один из корифеев кибернетики – Н. Винер, фон Нейман, Тьюринг, Мак-Каллок, Питтс, Эшби – не обошли своим вниманием вопросы жизни и познания. Еще один биологический аспект радикального конструктивизма смыкается, с другой стороны, с психологическим подходом. Как в генетической эпистемологии Пиаже, так и в современных трактовках эволюционного учения, понятие адаптации понимают не как *соответствие* приспособленного организма (его биологических и когнитивных качеств) своей окружающей среде, а исключительно как *пригодность* (*viability*) для продолжения собственного существования, выживания. Как мы увидим, понятие пригодности играет одну из главенствующих ролей во всей эпистемологии Глазерсфельда. Таким образом, все три обозначенные ветви конструктивизма – психологическая, кибернетическая и биологическая – могут быть разделены лишь условно, поскольку в ко-

нечном итоге служат одной и той же метаконцепции *радикального конструктивизма*.

Также важно отметить тесную связь радикального конструктивизма с другим междисциплинарным дискурсом – *теорией самоорганизации*. По всей видимости, на сегодняшний день теория самоорганизации является наиболее активным поставщиком концептуального материала не только для планирования междисциплинарных исследовательских программ, но и для онтологических теорий новейшей философии. Точно также, как и конструктивизм, «теория самоорганизации» на сегодняшний день является обобщением целого ряда концепций, известных под различными наименованиями...» [Krohn 1990, S.1]. Существенно то, что некоторые из этих концепций в одинаковой степени принадлежат обоим дискурсам. Так, наряду с известными теориями И. Пригожина, Г. Хакена, М. Эйгена, С. Холлинга, Е. Лоренца, Б. Мандельброта, Дж. Ловелока, С. Кауффмана, составляющими ядро теории самоорганизации, неизменно называют имена Х. фон Фёрстера (принцип *порядок из хаоса*), У. Матураны и Ф. Варелы (принципы *аутопоэза* и *самореферентности*). При этом лишь смещают акценты. В конструктивистском контексте первостепенное значение имеют эпистемологические утверждения, в то время как для теории самоорганизации важнее выводы, носящие онтологический характер. По сути дела, теоретическая база того, что было определено ранее как концептуальный конструктивизм, вполне может быть расширена за счет тех концепций теории самоорганизации, которые не включаются в нее явно. Многие методологические и философские установки являются общими на всем протяжении единой цепи: первичный эмпирический материал → рабочие гипотезы конкретных наук → отдельные концепции самоорганизации → эпистемологические выводы. Очевидно, что, скажем, без теории диссипативных структур И. Пригожина или математических моделей и компьютерных симуляций М. Эйгена, С. Кауффмана, Дж. Ловелока и многих других, когнитивные концепции Пиаже, Фёрстера, Матураны и, далсс, Глазерсфельда, Рота не были бы столь весомыми.

Таким образом, мы подошли к одному существенному обобщению. Теория самоорганизации имеет собственные эпистемологические приложения («Erkenntnistheoretische Implikationen» [Krohn 1990, S.105f]). Радикальный конструктивизм имеет собственную концептуальную базу. И поскольку при достаточно внимательном рассмотрении оказывается, что и тот и другой дискурс сформирован из материала, имеющего одни и те же научно-методологические корни, можно ут-

верждать: *радикальный конструктивизм является эпистемологией теории самоорганизации, теория самоорганизации является «онтологией» радикального конструктивизма.* Смысл кавычек слова «онтология» станет понятным в дальнейшем, когда будет разъяснено, о какой именно «онтологии» идет речь. Ни один радикальный конструктивист не допустит даже намека на какие-либо утверждения, носящие прямой онтологический (метафизический) характер. Это – принципиальная позиция, которая постоянно провозглашается и подчеркивается авторами радикального конструктивизма (во многом, собственно говоря, благодаря чему его и считают радикальным).

Из тех теорий и областей знания, которые наиболее сильно испытали на себе влияние радикального конструктивизма, прежде всего следует отметить социологию. Социология, как и многочисленные другие гуманитарные области, в которых конструктивизм нашел свои приложения, не может быть отнесена к непосредственным концептуальным первоисточникам, сформировавшим первичный конструктивистский дискурс в конце семидесятых – начале восьмидесятых годов. Однако, применение конструктивистского подхода в указанной области знания оказалось чрезвычайно результативным и не только ввиду методологической эффективности подхода, но и потому, что в недрах самих гуманитарных наук давно существовали собственные традиции и подходы, носящие конструктивистский характер (особенно в педагогике и герменевтике). Излишне говорить о том, что, в свою очередь, гуманитарный материал несказанно обогатил конструктивистский дискурс. Практически ни один сборник работ по радикальному конструктивизму не обходится без статей на различные гуманитарные темы (по этике, лингвистике, теории литературы, герменевтике, логике, семантике, теории коммуникации, искусствоведению, культуроведению и, конечно же, педагогике).

Среди наиболее ярких работ по социологии, впитавших в себя концептуальную базу конструктивизма во всем ее богатстве, следует отметить книгу Никласа Луманна «Социальные системы». Фактически, данная работа может быть поставлена в один ряд с классическими трудами Фёрстера, Матураны, Глазерсфельда и других конструктивистов. Ее особенность заключается в том, что она по своей сути выходит далеко за рамки социологии, что не социальные системы, как таковые, являются ее главным предметом, а то многообразие положений и выводов общепhilософского характера, сделанных на материале общественных наук, которые послужили существенным вкладом в развитие общеконструктивистского дискурса.

Как уже говорилось, единого учебника, излагающего конструктивистские воззрения в унифицированном виде, не существует. В каждом конкретном случае читателю самому приходится решать, на какой именно аспект конструктивистского дискурса ему следует обратить внимание. Литературу, составляющую здание дискурса радикального конструктивизма, можно охарактеризовать следующим образом.

Основная группа изданий включает в себя работы авторов, развитие идей которых привело к становлению и формулированию конструктивистской эпистемологии. К ним относятся работы P. Watzlawick, E. von Glasersfeld, H. von Foerster, H. Maturana, F. Varela, S. Schmidt, G. Roth, H. Schwegler, M. Hejl, G. Rusch, N. Luhmann, P. Janich (эрлангский конструктивизм), H. R. Fischer и других. Работы указанных авторов наряду с другими составляют содержание конструктивистских сборников, регулярно переиздающихся на английском или немецком языке. В настоящее время работы основных авторов конструктивизма также собраны в единые сборники-монографии, так что зачастую нет необходимости отыскивать оригинальные публикации, разбросанные по разным журналам, издаваемым в течение десятилетий. Более-менее полный список ключевых работ, составляющих собой конструктивистский дискурс, приведен в специальном библиографическом приложении в конце книги.

К другой группе изданий следует отнести работы авторов, развитие идей которых также привело к возникновению и становлению конструктивистской философии, и чьи взгляды и теории по праву могли бы быть названы конструктивистскими (или преконструктивистскими), но которые не вошли в конструктивистский дискурс в явном виде либо ввиду времени их появления (как в случае философских предшественников), либо ввиду специфичности их концепций и принадлежности к области конкретных наук или других дискурсов (как в случае представителей теории самоорганизации). Философские и кибернетические предшественники перечислены выше, как и представители синергетического дискурса. Здесь я приведу ряд имен современных авторов, чьи работы вполне могут быть отнесены к конструктивистскому дискурсу: A. Andrew, H. Atlan, F. Bensele, O. Breidbach, F. Capra, H. Fischer, C. Fosnot, U. an der Heiden, E. Keller, W. Köck, L. Margulis, M. Namiki, S. Oyama, J. Probst, J. Richards, V. Riegas, P. Schuster, G. Teubner, J. Todd, W. Thompson, H. Ulrich, N. Vaz, M. Zeleny и многие другие.

Цитируемые издания

- Glaserfeld E. von** (1996) *Radical Constructivism*. Falmer Press, London.
- Glaserfeld E. von** (1998) *Einführung in den radikalen Konstruktivismus*. In: Watzlawick P. (Hrsg.) *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 10. Aufl., S.16-38.
- Knodt E.** (1995) *Foreword*. In: Luhmann N. *Social Systems*. Stanford University Press, Stanford.
- Krohn W., Küppers G.** (Hrsg.) (1990) *Selbstorganisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.
- Schmidt S.** (1996) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl.
- Watzlawick P.** (1998) *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 10. Aufl.

Глава 1

Коммуникативный конструктивизм

Пола Ватцлавика



«Как только становится понятным, что, вопреки общепринятому мнению, порядок и хаос не есть объективные истины, а, как и многое другое в нашей жизни, устанавливается самим наблюдателем, перед нами открывается возможность увидеть феномен общения и его проблематику в совершенно другом свете. И мы должны быть готовы к тому, что то, что мы увидим, может существенным образом отличаться от общепринятых воззрений в психологии, философии и даже теологии»

[Watzlawick 1977, p.57-58]

1. Тождественность понятий «реальность» и «представление о реальности».

В своей книге по истории философии Ханс Штёриг (Hans Störig) связывает возникновение конструктивизма, прежде всего, с именем П. Ватцлавика, наряду с другими авторами издавшего в 1981 году сборник на немецком языке «Изобретенная действительность» («Die erfundene Wirklichkeit»). Именно в этой работе Ватцлавик впервые предлагает использование термина «конструктивизм» в том философском значении, которое легло в основу всего дискурса.

Однако, еще в 1976 году в США вышла книга Ватцлавика под названием «Насколько реальность реальна?», которая фактически стала предтечей философского конструктивизма фон Глазерсфельда. Несмотря на то, что сам термин «конструктивизм» в данной работе еще не употребляется, изложенный в ней материал, тем не менее, позволяет сформулировать концептуальное ядро философии конструктивизма (в дальнейшем ставшего, благодаря Глазерсфельду, более известным как радикальный конструктивизм). В сжатом, но в то же время в полном виде основную идею передает следующая цитата: «Вера в существование одной единственной реальности представляет собой самое опасное заблуждение. Единственное, что существует – это множество

различных версий реальности, некоторые из которых могут входить в противоречие друг с другом; все они являются результатом коммуникации, но не отражениями некоей извечной, объективной истины» [Watz.¹ 1977, p.xi]. В приведенной цитате уже содержатся практически все базовые тезисы концепции конструктивизма (естественно, на той стадии формирования, к которой относится данная работа и в понимании данного автора):

- Так называемая «реальность» есть продукт человеческого общения.

- Реальность множественна, плюралистична. Ватцлавик говорит о различных версиях, вариантах реальности.

- Такого рода полиреальность не является никоим образом отражением или репрезентацией каких-либо вечных неизменных истин или объективной реальности.

Тем не менее, мы должны помнить о том, что практически все, что говорится Ватцлавиком о «реальности», относится к области человеческого (или животного) общения и нигде не выходит за пределы этой области (*коммуникационной реальности*). Подзаголовок книги гласит о том, что изложенный материал является «популярным введением в теорию коммуникаций». Автор анализирует ситуации, в которых разные варианты реальности, сформированные разными людьми, вступают во взаимодействия, некоторые из которых оказываются конфликтными. Очевидно, будучи психологом (психотерапевтом), автор смещает акценты в сторону коммуникативных ситуаций, не затрагивая глубоко сам механизм формирования различных представлений о реальности у различных людей (или животных), не приводит тех глубинных объяснений на базе особенностей строения и функционирования живых организмов, их нервной системы и работы головного мозга, которые мы находим у других авторов (Фёрстера, Варелы, Матураны, Рота и др.) Его работы - это фактически пояснение и развертывание главного тезиса о том, что реальность плюралистична, множественна, что у каждого своя правда и своя собственная мера вещей.

Итак, что же, по мнению Ватцлавика, лежит в основе коммуникационных конфликтов и нашего неумения с ними справиться?

Первое – это смешение в процессе общения «действительности» с «представлением о действительности». Такое положение вещей приводит к тому, что две (или более) вступающие в коммуникацию стороны, вместо того, чтобы попытаться найти общий знаменатель в от-

¹ Здесь и далее: Watz. = Watzlawick

ношении сформированной у каждой из сторон картины действительности, отстаивают каждый свою точку зрения, считая именно ее верной, т.е., соответствующей действительности, противоположную же – неверной, как не соответствующей объективной действительности. Понятие объективной действительности, некоей референтной «нормы» играет в такого рода конфликтных ситуациях роль катализатора, усиливающего степень разногласия сторон. Иногда такое несоответствие принимает крайние формы и в том случае, когда представление о реальности одного человека по той или иной причине существенно различается с коллективной картиной мира большинства, его объявляют душевно больным, не способным адекватно воспринимать «действительную» действительность, забывая о том, что, по существу, речь идет «всего лишь» о картине действительности. «Кто страдает душевным расстройством, страдает не столько от “действительной” действительности, сколько от собственной картины действительности. Но эта картина и является для него действительностью...» [Watz. 1997, S.170]. Таким образом, Ватцлавик призывает не смешивать «действительность» и «представление о действительности» ввиду бессмысленности, мнимости первого понятия (или по-другому, их фактической тождественности), оперирование которым (в социологии, идеологии, психологии и психиатрии) способно лишь запутать конфликтную ситуацию. «...Вера в то, что чей-то взгляд на действительность и есть сама эта единственным образом возможная действительность, представляет собой самое опасное из всех заблуждений. Однако оно обретает еще более опасные черты, когда становится миссионерской целью – во что бы то ни стало просветить остальной мир, независимо от того, хочет ли этот остальной мир быть просвещенным или нет» [Watz. 1977, p.xiii].

2. Действительности первого и второго порядков.

Второй проблемный фактор в коммуникации – это смешение так называемых действительностей первого и второго порядка. Фактически, разделение Ватцлавиком картины мира на действительность первого и действительность второго порядка является краеугольным камнем его теории и заслуживает более детального рассмотрения:

«Очень часто, особенно в психиатрии, где степень “адаптации к реальности” данного индивидуума играет особую роль в качестве показателя его нормальности, имеет место смешение двух весьма различающихся аспектов того, что мы называем реальностью. Первый имеет дело с сугубо физическими, объективно устанавливаемыми свойст-

вами предметов и связан с правильным сенсорным восприятием, а также с вопросами так называемого здравого смысла, с объективной, воспроизводимой, научной верификацией. Второй аспект – это смысловой и ценностный атрибут этих предметов, основанный на коммуникационном контексте» [Watz. 1977, p.140-141]. В другой работе более подробно: «Когда мы говорим о действительности, то допускаем, чаще всего не отдавая себе в этом отчет, определенную двусмысленность. Прежде всего мы воспринимаем физические свойства объектов – форму, цвет, структуру и т.д. Назовем это действительностью первого порядка и примем, что в данном случае различия во мнениях – по крайней мере, теоретически – всегда имеют объективные основания. Кит – это не рыба, так как он, помимо прочего, питается материнским молоком и дышит при помощи легких. Является ли предмет красным или зеленым, можно однозначно установить при помощи спектрофотометра по тому, свет с какой длиной волны он отражает. Правда, само собой разумеется, что это возможно лишь в отношении людей, для которых звуки типа “рыба”, “кит”, “красный”, “зеленый”, либо их символическое воспроизведение посредством письменных знаков имеет одинаковое значение, т.е. в отношении людей, говорящих на одном и том же языке. [...]

Однако, помимо сугубо физических свойств объектов нашего восприятия обнаруживается еще один аспект действительности, состоящий из смыслов, значений и ценностей, которые мы приписываем данным объектам. Именно этот мир присвоенных объектам значений, смыслов и ценностей, мы будем называть действительностью второго порядка. И здесь, в этом мире, как уже упоминалось в связи с темой о взаимозависимости, не существует никаких объективных критериев. Действительность второго порядка является результатом более сложных коммуникационных процессов» [Watz. 1997, S.61].

Следует заметить, что главным тезисом конструктивистской эпистемологии является то, что любая действительность, а не только действительность второго порядка конструируется наблюдателем. Позиция плюралистической интерпретации и придания смыслов и ценностей некоей объективной данности ведет не к конструктивизму, а к релятивизму, допускающему существование объективной реальности. В связи с этим подчеркиваем, что Ватцлавик является конструктивистом, так как признает конструирование не только реальности второго порядка, но и реальности первого порядка – объективно, научно верифицируемой. Не следует впадать в заблуждение, будто бы разделение Ватцлавиком действительности на два аспекта аналогично делению на

объективные и субъективные истины в корреспондентских теориях познания, на *мир-как-он-есть* и *мир-как-он-нам-кажется*. Дело в том, что сама наука, в свою очередь, представляет собой лишь одну из разновидностей картин мира, а не отражение единственно возможной реальности. «То, что никакая научная теория или объяснение не может быть чем-то большим, чем представлением о мироздании, какой-то определенной интерпретацией мира, но не *самой* реальностью как таковой, подчеркивалось неоднократно некоторыми мыслителями со времен Джамбатиста Вико...» [Watz. 1997, S.222]. «Объективность» реальности первого порядка у Ватцлавика не имеет ничего общего с объективностью, допускаемой традиционной эпистемологией: «Эта действительность [первого порядка] представляет собой, соответственно, универсум всех тех “фактов”, которые установлены в совершенно определенных рамках данного наблюдения и/или эксперимента (самых являющихся, естественно, конструкциями лежащих в их основе теорий) и только потому признаются “объективными”, что повторение *одного и того же* опыта приводит к *одному и тому же* результату независимо от того, кем, когда и где данное повторение осуществляется» [Watz. 1997, S.223]. Т.е. фактически, у Ватцлавика, как и у других конструктивистов, «объективность» означает повторяемость практического опыта, одинаковую результативность одинаковых поступков.

Таким образом, разделение представлений о действительности Ватцлавиком на два аспекта (два порядка) носит искусственный характер, вполне, однако, обоснованный в рамках того коммуникационного контекста, в котором автор проводит свои профессиональные исследования как психолог, психотерапевт. Отделив «мир смыслов и ценностей» от «мира голых физических фактов», оказывается гораздо проще проводить эффективное лечение разного рода психических расстройств, корректировать мировосприятие пациентов, анализировать запутанные ситуации, возникающие в сложных коммуникационных контекстах, например, при синхронном переводе или идеологическом воздействии противника.

В более широких рамках конструктивистской эпистемологии о двух «действительностях» Ватцлавика можно говорить как о конструктах с разной степенью их осознанности. Совершенно очевидно, что осознать, постигнуть конструктивную природу таких фундаментальных представлений, как время, пространство, причинность и многих других, знакомых нам с детства, и вне которых мы не в состоянии мыслить, гораздо сложнее, чем увидеть конструктивность искусственных, зачастую заведомо ложных «истин» идеологических систем или догматических учений. Тем не менее, и элементарные психические

конструкты, изученные Пиаже, и теоретическое конструирование результатов любых экспериментов, проводимых физиками, и фантастические картины бытия душевно больного, и откровенная ложь «правды», рисуемой политиками и идеологами – все это явления одного порядка, имеющие не качественное, а лишь количественное, хотя и существенное, отличие.

3. Конструктивизм и психиатрия.

Как уже говорилось, Пол Ватцлавик по специальности является психотерапевтом, много лет проработавшим под руководством Г. Бэйтсона в институте психических исследований в Пало-Альто, в Калифорнии. Поэтому нет ничего удивительного в том, что он унаследовал основные идеи хорошо известного антрополога, психолога и философа, одного из предтеч эпистемологии радикального конструктивизма, которым являлся Грегори Бэйтсон. Соединение идей конструктивизма с практикой врача-психотерапевта позволили Ватцлавику с другими сотрудниками института выработать несколько новых методик, оказавшихся эффективными при лечении ряда психических нарушений. Достаточно подробно суть конструктивистского подхода в психиатрии изложена в прилагаемом переводе, а также в многочисленных работах, специально посвященных данному вопросу. Здесь же мы обозначим лишь те основные положения, которые имеют философское значение и важны для понимания конструктивистской парадигмы в целом.

Коль скоро мы принимаем, что существование некоей объективной единственно верной действительности невозможно в принципе, то, соответственно, у нас не остается инструмента для определения того, что является объективной *нормой* психического поведения, почему поступки одних людей мы считаем нормальными, а действия других – патологическими, а скажем, не наоборот? Фактически, единственный критерий нормальности допустим лишь по отношению к самому субъекту поведения, его конструктору (причем безразлично, будь он врач или пациент). Если та или иная активность данного человека позволяет ему существовать как живому существу, как социальной единице, избегать страданий и конфликтных ситуаций, то его реальность а priori может быть признана нормальной, правильной вне зависимости от того, как он сам ее изображает, как объясняет, интерпретирует, осмысливает и оценивает. Не будем забывать о том, что изложение содержания такого рода реальности второго порядка одного человека может показаться другому человеку сущим бредом, даже если речь идет не о пси-

хнатрии, а просто о разных культурах, религиях, социальной среде или семейном воспитании. Как тогда разобраться, кто из них нормальный, а кто – нет, кто должен казаться врачом, а кто – пациентом, если оба ведут себя адекватно той ситуации, в которой находятся, но при этом интерпретируют ее совершенно по-разному, вероятно, даже противоположным образом?

Другое дело, если речь идет о душевных страданиях, переживаемых человеком в результате того или иного видения мира. В таких случаях вместо того, чтобы заставить «пациента» «правильно» смотреть на вещи, пытаться адаптировать его психику к «единственно верной реальности», конструктивистски ориентированные психотерапевты предлагают ему сменить саму реальность, сконструировать новую действительность второго порядка, которая сама больше подходила бы образу жизни и коммуникативной ситуации данного человека. Как показывает Ватцлавик, существует ряд конкретных психотерапевтических методик (известных, впрочем, с давних времен мудрецам, опытным дипломатам, религиозным лидерам), помогающих эффективно скорректировать картину действительности и тем самым избежать конфликта с действительностью второго порядка других людей (коммуникативной средой) и, соответственно, тех страданий, к которым он может привести или уже привел.

Одним из ярких примеров конструктивистской коррекции душевных расстройств может служить техника «как если бы». Ватцлавик сравнивает ее с введением в реальные вычисления, которые в конечном итоге приводят к практическим результатам, мнимых чисел. В данном случае роль мнимого числа i играет заведомо вымышленная интерпретация событий, поступков, жизненных ситуаций, которая в конечном итоге приводит к другим поступкам и ситуациям, имеющим менее болезненные последствия для «пациента». Обозначая такого рода метод как терапию «как если бы», Ватцлавик ссылается на труд Ханса Файхингера «Философия как если бы» (и его использование в психоанализе Альфредом Адлером), в котором мнимой действительности придается философское значение. По сути, не только заведомо вымышленная, но вообще любая картина действительности является фикцией, мнимой величиной, которую при желании можно сменить и в результате этого добиться каких-то практических изменений. Со всей очевидностью сила действительности «как если бы» видна на примере так называемых «самосбывающихся пророчеств», т.е. в тех случаях, когда событие происходит лишь по той единственной причине, что оно было предсказано (как в «Царе Эдипе»). Как говорит Ватцлавик: «Предполагаемое последствие (эффект) на самом деле оказывается

действительным началом (причиной); "решение" проблемы создает саму проблему; предсказание события и приводит к предсказанному событию» [Watz. 1998, S.93].

Несколько особняком стоят случаи излечения соматических заболсваний из-за перемены душевного состояния больного, вызванного сменой реальности второго порядка (см. анекдотический случай со словом «*moribundus*», описанный в прилагаемом переводе на стр.42). По-видимому, физиологический механизм эмоционально-суггестивных излечений, а также благотворное влияние плацсбо выходит за пределы объяснительной компетенции конструктивистской психиатрии, однако метод, при помощи которого удастся добиться необходимого эмоционального подъема (и уже потом благодаря ему – соматического эффекта) – это непосредственная задача (и заслуга) конструктивистского подхода.

4. Конструктивность идеологических систем.

Идеологическими системами Ватцлавик считает любые учения, теории, концепции, претендующие на объяснение порядка мироздания, т.е. носящие онтологический характер. В данном аспекте акцент делается не на политическом или социальном значении идеологий, а на той роли, которую они играют в эпистемологии вообще. Любая идеологическая система претендует на полноту объяснения, на своего рода всезнайство, в противном случае она не могла бы выполнять свои основные социальные функции – с одной стороны, обеспечивать членов общества каким-то минимумом мировоззренческих истин (что является неотъемлемой *потребностью* любого мыслящего существа), а с другой стороны, на базе этих истин консолидировать групповое сознание, приводить разрозненные индивидуальные представления о реальности к единому мировоззренческому знаменателю, обеспечивая тем самым взаимопонимание и слаженность действий внутри данной идеологической группы.

Такого рода всезнайство становится возможным благодаря логической замкнутости любой идеологической системы, т.е. каким бы разветвленным и запутанным ни казался ее объяснительный аппарат, в конечном итоге оказывается, что факт (догма) *A* доказывается существованием факта (догмы) *B*, а факт *B* – существованием факта *A*. Самый простейший пример: Бог есть, так как об этом написано в Библии, а Библия всегда говорит истину, так как она дана человеку Богом. Не выходя за рамки подобного замкнутого цикла объяснить можно все, что угодно. Необъяснимым остается лишь основополагающий посту-

лат, догма. «Если некое объяснение мироздания, например, в лице идологии, утверждает о своей возможности объяснить буквально все, то необъяснимым остается лишь одно, а именно – сама объяснительная система» [Watz. 1997, S.202]. Заметим, что приверженцы той или иной идеологии от этого не страдают, поскольку феномен объяснения объяснения («объяснения в квадрате») сродни феномену слепого пятна в нашем зрительном поле, т.е. в повседневной жизни мы его просто не замечаем. Однако это не означает, что его нет (необходимость его существования диктуется тем обстоятельством, что в самой сетчатке должно существовать какое-то физическое пространство, в котором сходятся нейронные окончания от отдельных зрительных рецепторов, образуя зрительный нерв; естественно, в этом месте зрение невозможно). В случае, если вдруг мы все же обнаруживаем дефицит такого объяснения объяснения (как при помощи специального эксперимента обнаруживаем эффект слепого пятна (см. стр.165 данного издания)), то в силу вступают такого рода доводы, как высказывание Тертуллиана: «Credo, quia absurdum est»², или сентенция Гегеля «тем хуже для действительности»³.

Доказать истинность идеологической системы, не выходя за ее пределы, т.е. не привлекая доводы (постулаты, догмы) извне, невозможно. Однако это вовсе не означает, что истинность одной (меньшей) идеологической системы может быть окончательно доказана в рамках другой (большей) объяснительной системы. В конечном счете, мы упираемся в необходимость доказывать истинность внешней системы, что невозможно сделать, не выходя, в свою очередь, за ее пределы. Данный феномен хорошо известен в философии науки под названием парадокса Рассела. В строгой форме такого рода замкнутость объяснительных систем проанализирована (доказана) К. Гёделем в отношении формальных систем с арифметическими свойствами. «Отныне для нас со всей научной очевидностью, которая присуща математике, прежде всего, благодаря хорошо известным эпохальным работам Гёделя (1931⁴) о формально неразрешимых предложениях, является доказанным тот факт, что ни одна система, чья сложность соответствует по крайней мере сложности арифметики, никоим образом в своей логиче-

² Лат. «Верую, ибо неслеп»

³ Данное выражение приписывают многим мыслителям, однако, поскольку в данной работе речь идет о Ватцлавике, я привожу это высказывание согласно его тексту: «Если факты не согласуются с теорией – тем хуже для фактов», - как сказал бы Гегель» [Watz. 1997, S.94].

⁴ Gödel K. *Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme*. I Monatshefte für Mathematik und Physik, 38, 1931.

ской закрытости и последовательности не может быть выведена сама из себя (т.е. без рекурсивного обращения к недоказуемым в ее пределах теоремам, принадлежащим некоей более общей системе)» [Watz. 1997, S.176]. Фактически, в этом заключается конструктивность любой формальной системы, любого объяснительного аппарата, любой идеологии. Коль скоро мы не в состоянии доказать, логически опереться на некую конечную инстанцию, расположенную где-то извне, во внешней объективной действительности, по ту сторону нашего человеческого мышления, то нам остается признать мнимость любых идеологических систем (к которым, в том числе, относится и наука), их принципиальную плюралистичность, относительность, их конструктивность, или по-другому, конструируемость наблюдателем.

Однако, вернемся к той основной проблеме, которую Ватцлавик пытается разрешить в своих работах – к проблеме возникновения конфликтных ситуаций в области коммуникационной действительности. Одним из ярких примеров такого рода ситуаций служат конфликты между разными идеологическими утопиями, систематически случающиеся на протяжении всей истории человеческой цивилизации. Мирному разрешению конфликтов зачастую мешает убежденность каждой из сторон в истинности (реальности) своей идеологии и ложности (иллюзорности) идеологии противника. Сложность таких ситуаций заключается в том, что такого рода споры происходят на уровне действительности второго порядка, где, согласно Ватцлавика, в принципе не может существовать никаких объективных, научно верифицируемых истин:

«Если в области действительности первого порядка имеет смысл в случае расхождения мнений попытаться установить, чье мнение относительно того или иного факта является верным, а чье – неверным, то в области действительности второго порядка спорить о научно устанавливаемой “истине” или привлекать таковую для разрешения конфликта просто бессмысленно. Приведу лишь один из многочисленных примеров: в конфликте между арабскими государствами и Израилем не существует никаких “научных”, “объективных” решений, точно так же, как их не существует в конфликте между двумя общающимися индивидуумами. Общение не принадлежит к области реальности первого порядка, чья “истинная” природа может быть как-то установлена. Оно является чистой конструкцией общающихся сторон и как таковая отвергает любую объективную верификацию» [Watz. 1997, S.225].

5. Коммуникационная действительность и природа общения.

Конструктивистский подход к вопросу о том, что представляет собой реальность, позволил Ватцлавску не только обозначить два ключевых аспекта действительности, указав при этом на их «мнимый» характер, но и внести определенный вклад в понимание феномена коммуникации, широко обсуждаемого в конструктивистском дискурсе. Называя действительность второго порядка коммуникационной действительностью, не мыслимой вне контекста общения двух или более существ, обладающих когнитивными способностями (речь идет не только о человеческом обществе, но и о животных сообществах, об общении между животными и человеком и даже о контакте с гипотетическими веземными пришельцами), анализируя проблемы этой действительности, Ватцлавск фактически пытается понять природу общения как такового. В чем же суть базовых тезисов его концепции коммуникаций?

В традиционно ориентированных теориях общения, основывающихся на корреспондентных представлениях об истине, информации, смыслообразовании, общение (и понимание) между двумя индивидуумами возможно постольку, поскольку обе стороны одинаково правильно отражают окружающую их объективную действительность. В случае конфликта всегда можно выяснить, кто из собеседников прав, а кто – заблуждается. Для этого достаточно призвать в судьи эту самую объективную действительность и посмотреть, чье мнение соответствует ей в большей мере. К сожалению, на практике этот рецепт оказывается неэффективным именно ввиду отсутствия какой-либо референтной системы, реальности, внешней по отношению к контактирующим сторонам. Любая система оценок, смыслов, интерпретаций конструируется самими индивидуумами *в процессе* общения, образуя так называемую «общечеловеческую реальность» («zwischenmenschliche Wirklichkeit» [Watz. 1997, S.21]). «Суть человеческих отношений, как уже было упомянуто в начале, - это чистое конструирование, лежащее в области представлений, которые в большей или меньшей степени совпадают у контактирующих сторон» [Watz. 1997, S.54-55].

В конструктивистской эпистемологии соотношение действительности и знания о действительности носит противоположный характер таковому в корреспондентных теориях познания. Представление о реальности, будучи вначале сконструированным в процессе общения (которое надо понимать в самом широком смысле как социум), затем «попадает наружу», за пределы сознания, се породившего. Как

это происходит, хорошо иллюстрируется Ватцлавиком на примере процессов смыслообразования и «открытия» упорядоченности в первоначальном хаосе:

«Если мы перетасуем колоду карт, а затем обнаружим, что все карты распределены строго по мастям и в числовом порядке, мы воспримем это как нечто невероятное. Если же математик скажет нам, что такой исход является в такой же степени вероятным, как и любой другой, то первоначально мы можем ему даже не поверить, пока до нас наконец-то ни дойдет, что, и действительно, *любая* последовательность, выпавшая после перетасовки карт, является в такой же мере вероятной или невероятной, как упомянутая. Данная последовательность кажется необычной по причине, не имеющей ничего общего с вероятностью как таковой, а лишь с нашим представлением о порядке; мы приписали особый смысл, важность, ценность именно этой последовательности, объединив все другие как не имеющие порядка, или, выражаясь технической терминологией, как *случайные*» [Watz. 1977, p.55-56].

Продолжая мысль Ватцлавика, зададимся вопросом, одинаково или по-разному будут видеть мир существа, придающие различный смысл и значение различным последовательностям карт, явлений, событий? «Упорядочивая последовательности тем или иным образом, мы создаем то, что без всякого преувеличения может быть названо различными реальностями» [Watz. 1977, p.62]. Нечто подобное происходит и в отношении смыслообразования, т.е. присущ ли миру некий априорный смысл, который нам предстоит лишь постигать? «Этот вопрос носит возвратный характер, так как сама его постановка – это следствие уже существующего ответа, т.е. следствие приписывания, придания смысла, что вообще делает возможным вести речь (спрашивать) о смысле» [Watz. 1997, S.169]. И далее: «...Мир не *содержит* или не *содержит* какой-то смысл вообще, – сама постановка вопроса о смысле является бессмысленной» [Watz. 1997, S.190]. Весьма показательным является тот факт, что человек не может существовать вне определенного смыслового пространства, не конструируя, таким образом, ту или другую действительность. Не имея доступа к «реальной» реальности, мы, как когнитивные существа, тем не менее, не можем существовать вне реальности сконструированной, не набрасывать смысловую сеть на переживаемые события:

«Уже тот страх, который может возникнуть даже в относительно незначительной ситуации непонимания происходящего, указывает на наличие необходимости налагать порядок на события, осмыслять их последовательность, – на необходимость, присущую как человеку, так

и животным. Если люди оказываются в ситуации настолько для них новой, что прошлый опыт не в силах им помочь, они, тем не менее, все-таки как-то ее осмысливают, зачастую не осознавая этого. [...] ... Невозможно не осмыслять ход событий, как невозможно придумать заведомо случайную числовую последовательность» [Watz. 1977, p.93,94].

В то время, когда Ватцлавик работал над книгой «Насколько реальность реальна?» (в середине 70-х годов), конструктивизм еще не был столь популярным и не вызывал таких острых дискуссий, которые проходили в последующие десятилетия. Одной из ключевых тем, до сих пор актуальных в философских спорах о радикальном конструктивизме, является вопрос о том, как избежать обвинения в солипсизме, если конструктивистские авторы утверждают, что реальность существует лишь в голове наблюдателя? Подробный анализ этого вопроса дан в следующих главах, посвященных другим конструктивистам. Здесь же хотелось бы отметить то, как Ватцлавик еще на заре зарождения конструктивистского дискурса сформулировал данную философскую проблему в терминах присущих ему рассуждений о наличии или отсутствии некоего априорного порядка:

«Мы видим, что вопрос о том, имеет ли наша реальность какой-то порядок, является вопросом первостепенной важности. На него существует три возможных ответа:

1. Реальность не имеет порядка. В таком случае реальность представляется равнозначной *неразберихе* и хаосу, а жизнь – психоделическим кошмаром.

2. Мы справляемся с нашим экзистенциальным состоянием *неведения* путем придумывания порядка, забывая о том, что мы сами его изобретаем, а затем переживаем как нечто “по ту сторону”, именуемое нами реальностью.

3. Порядок существует, являясь творением некоего высшего Существа, от которого мы зависим, но который сам от нас не зависим. *Общение* с этим Существом становится, таким образом, самой важной задачей человека.

Большинство из нас в состоянии отвергнуть вариант 1. Однако никому из нас не удастся избежать принятия решения – не имеет значения, насколько неявно, неосознанно – в пользу варианта 2 или 3» [Watz. 1977, p.212-213].

Совершенно очевидно, что вариант 2 – это позиция конструктивизма, расположенная, по выражению Матураны, между Харибдой солипсизма (вариант 1) и Сциллой репрезентационизма (вариант 3)⁵.

Цитируемые издания

Watzlawick P. (1977) *How Real is Real?* Vintage Books, N.Y.

Watzlawick P. (1997) *Münchhausens Zopf*. Piper Verlag, München, 3. Aufl.

Watzlawick P. (1998) *Selbsterfüllende Prophezeiungen*. In: Watzlawick P. (Hrsg.) *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 10. Aufl., S.91-110.

⁵ См. в работе: Maturana H., Varela F. *Der Baum der Erkenntnis*. Goldmann, 1987, S.259.

П. Ватцлавик

Адаптация к действительности или адаптированная «реальность»? Конструктивизм и психотерапия*

Как-то одна из пациенток, молодая женщина, после успешного завершения кратковременного курса лечения решающие изменения в конфликтных отношениях со своей матерью пояснила следующими словами: «В том, как я раньше видела положение вещей, действительно была проблема; теперь же, когда я смотрю на это по-другому, проблемы больше не существует». В отношении данного высказывания можно заметить, что оно, с одной стороны, выражает сущность терапевтических изменений; с другой же стороны, на это можно возразить, что никаких «реальных» изменений не произошло, разве-что, в лучшем случае, в области субъективных «оценок» или «точки зрения». То обстоятельство, что оба утверждения являются противоречивыми и в то же время верными, поднимает проблему, затрагиваемую в данном докладе.

В 1973 году американский психолог Дэвид Розенхэн (David Rosenhan) опубликовал свои сенсационные исследования под заголовком: «Здоровый в окружении больных» («On being sane in insane places»), в немецком переводе см. [7]). Эта работа представляет собой отчетный доклад одного исследовательского проекта, согласно которому Розенхэн и некоторые его сотрудники добровольно были помещены в психиатрическую больницу на том основании, что они якобы слышат голоса и хотят пройти курс психиатрического лечения. Однако сразу же, как только их приняли на излечение, они заявили, что больше никаких голосов не слышат, и с этого момента стали вести себя так, как если бы оставались нормальными людьми за пределами психиатрической клиники. Срок их «излечения» длился от 7 до 52 дней и все они были выписаны с диагнозом «шизофрения в стадии ремиссии». Ни один из них не был разоблачен в качестве псевдопациента; более того, любые особенности их поведения рассматривались как

* Перевод выполнен по: Watzlawick P. *Wirklichkeitsanpassung oder angepasste „Wirklichkeit“? Konstruktivismus und Psychotherapie*. In: Einführung in den Konstruktivismus. Piper Verlag, München, 1997, 3. Aufl., S. 89-107.

свидетельства, подтверждающие правильность диагноза. Вместо того, чтобы ориентироваться по фактам наблюдений, поставленный диагноз *породил* собой некую «действительность» *sui generis*, которая, в свою очередь, оправдывала и делала необходимыми применяемые клинических мер. В качестве особого курьеза следует упомянуть о том обстоятельстве, что единственными, кто не принимал участия в конструировании данной реальности, были многие «реальные» пациенты: «Ты не сумасшедший, ты – журналист или профессор»; такие и подобные им высказывания приходилось слышать довольно часто, причем иногда в резкой форме.

В жизни молодой женщины, о которой говорилось в самом начале, очевидно, имел место схожий процесс, однако направленный не в сторону формирования патологии, а в противоположную, благоприятную сторону. Положение вещей, как таковое, при этом не изменилось, произошла переоценка тех смыслов и значений, которые она приписывала своим взаимоотношениям с матерью.

Такого рода смысловые оценки не являются отображением некоей объективно существующей, так сказать, платонической истины, о которой одним людям известно лучше, чем другим; их появление возможно исключительно в определенных смысловых контекстах. Так, у индусов некто может называться *swami*, что значит – святой, кого на Западе диагностировали бы как кататонического шизофреника. Ни та, ни другая оценка не является в каком-то объективном смысле истинной или отвечающей действительности, тем не менее, *вследствие* этих оценок создается тот или иной конкретный личный или общественный контекст.

В своих лекциях Грегори Бэйтсон часто упоминал о схожем феномене, ставшем ему известным в ходе антропологических исследований в юго-восточной Азии, который относится к особой форме патологии, встречающейся в данной культуре, о мании убийства (*Amoklaufen*). Проявление его состоит в том, что некто внезапно выхватывает свой кинжал (*kris*), безрассудно мчит по дороге и набрасывается на каждого встречного. Во избежание более кровавой резни, маньяк стараются убить как можно быстрее. Считается, что в данном случае речь идет об определенной форме самоубийства, которое осуждается законом Ислама. Вместо того чтобы лишить жизни себя самого, маньяк создаст ситуацию, в которой его смерть является неизбежной и оправданной. В ходе голландской колонизации этого региона феномен такого рода мании убийства постепенно претерпел смысловое изменение: вместо одной из форм одержимости, ему было придано значение психического расстройства, требующего лечения. Это при-

вело к тому, что, по крайней мере, в городах, в которых существовала современная социальная инфраструктура, представленная полицией, службой скорой медицинской помощи, психиатрическими лечебницами и другими необходимыми службами, частота появления маньяков-убийц достоверно снизилась. Проявляя осторожность, дабы не сделать ложное заключение по типу «post hoc, ergo propter hoc»*, особенно опасное в антропологии, все же мы должны признать, что суть перемен состоит в том, что маньяки-убийцы отныне вместо скорой смерти, вынуждены были пребывать длительное время в некоем заведении, которое, по всей видимости, более походило на тюрьму, чем на санаторий. Как видим, «простая» переоценка данной модели поведения привела к столь существенным изменениям на практике.

Приведенные примеры, число которых может быть сколь угодно увеличено, являют собой резкое противоречие тому, что общепринято считается критерием приспособленности к окружающей действительности, показателем душевного здоровья или психического расстройства данного человека. Помимо этого, в данном случае мы имеем дело с, казалось бы, само собой разумеющимся допущением, что существует некая действительная, объективная, независимая от человека реальность, которую нормальный человек осознает яснее, чем, так называемый, душевно больной. Идея такой реальности стала в философском отношении несостоятельной не позднее, чем со времен Юма и Канта; в научном же отношении несостоятельной она является с тех пор, когда стало утверждаться мнение о том, что задачей науки не может быть поиск и обнаружение неких окончательных истин.

Насколько мне известно, допущение «реальной» реальности сохранилось лишь в психиатрии. В этой связи было бы полезным провести фундаментальное различие между двумя аспектами действительности, которое достаточно ярко выявляется на простом, часто приводимом примере. Физические свойства золота известны с давних пор и совершенно невероятно, чтобы они (также как многочисленные другие естественнонаучные факты, установленные экспериментальным путем) были подвергнуты сомнению в результате новых исследований, либо существенно обогатились вследствие последующих фундаментальных открытий. В данном случае, если два человека имеют разные мнения относительно его физических свойств, то привести естественнонаучные доказательства тому, что один из них прав, а другой - не прав, относительно просто. Эти свойства золота мы называем ре-

* Лат. «После этого – значит вследствие этого»

альностью первого порядка^{*}. Помимо этого, совершенно очевидно, в отношении золота существует реальность второго порядка, а именно – его стоимость. Эта последняя не имеет ничего общего с физическими свойствами металла, а представляет собой допускаемую человеком условность. Общеизвестно, что также и эта реальность золота является, в свою очередь, результатом взаимодействия других факторов, таких как, например, соотношение предложения и спроса или последние высказывания Аятоллы Хомейни. Все эти факторы единит то, что они являются человеческими конструкциями, но никак не отражением независимой истины.

Таким образом, так называемая действительность, с которой мы имеем дело в психиатрии, является действительностью второго порядка, и конструируется путем приписывания смыслов, значений или ценностей соответствующей действительности первого порядка. Различие между двумя упомянутыми действительностями хорошо выявляется в известном шуточном вопросе о различии между оптимистом и пессимистом: оптимист – как гласит ответ – о начатой бутылке вина скажет, что она наполовину *полная*, пессимист же – что она наполовину *пустая*. При одной и той же действительности первого порядка налицо две принципиально разные действительности второго порядка.

Если обе эти «действительности» будут рассматриваться в смешанном состоянии, то критерий адаптированности к реальности останется в силе. Если же мы изменим точку зрения, то увидим, что, к примеру, в упомянутой выше ситуации относительно взаимоотношений между матерью и дочерью действительность первого порядка осталась без изменений и на этом уровне ничего «в действительности» не поменялось, в то время как реальность второго порядка, напротив, претерпела решающую перемену: «В том, как я раньше видела положение вещей, действительно была проблема; теперь же, когда я смотрю на это по-другому, проблемы больше не существует». Тем не менее, ни первоначальная, ни новая точка зрения молодой женщины не является в каком-то объективном смысле «истиннее» или «правильнее», чем противоположная; единственное, что изменилось в новой точке зрения – это то, что она доставляет меньше душевных неприятностей.

^{*} Дабы несколько упростить картину, мы оставляем без внимания тот факт, что, как об этом говорит Х. фон Фёрстер в своем докладе, и этот аспект реальности является результатом фантастически сложного процесса конструирования действительности на нейрофизиологическом уровне, что обязательно предполагает наличие одной и той же языковой и семантической среды (*прим. автора*).

В течение обоих вечеров процесс конструирования действительности был освещен докладчиками достаточно подробно, причем каждым со своей точки зрения. В дополнение к своим соображениям на эту тему я хотел бы привести цитату из «Введения в радикальный конструктивизм» Эрнста фон Глазерсфельда [3], а именно высказывание о том, что самое большее, что мы можем знать о так называемой «действительной» действительности, так это то, чем она *не* является:

«Знание конструируется живым организмом таким образом, чтобы бесформенный в себе и для себя пребывающий эмпирический поток упорядочить насколько это возможно в воспроизводимые события и более-менее надежные связи между ними. Возможности для такого рода конструирования упорядоченности всегда определены предыдущими ступенями данной конструкции. Это значит, что «реальный» мир обнаруживает себя исключительно в том месте, где наши конструкции терпят неудачу. Поскольку все неудачи описываются и объясняются нами исключительно в тех же понятиях, которые мы использовали при конструировании разрушившейся структуры, никакие препятствия на нашем пути никоим образом не могут передавать ту или иную картину мира, который в противном случае мы могли бы сделать ответственным за неудачу»*.

С точки зрения возникновения и разрешения жизненных проблем это означает, что мы до тех пор остаемся в согласии с жизнью, с судьбой, с нашим существованием, с Богом, с природой, или как бы вы все это ни называли, пока конструируемая нами действительность того порядка остается *адаптированной* к нам в том смысле, в каком об этом говорит Глазерсфельд, т.е. пока она нигде не причиняет нам боли. И пока мы пребываем с таким ощущением, мы в состоянии более-менее успешно справляться со своими эмоциональными бурями. Но как только это чувство приспособленности (согласованности) исчезает, мы впадаем в сомнения, страх, депрессию, возникает мысль о самоубийстве. Тот факт, что величайшие достижения человечества в области мысли и искусства были вдохновлены этим всепоглощающим стремлением к гармонии и познанию истины, является очевидным. Основной же ошибкой, в которую мы впадаем, является неявное допущение того, что более-менее подходящее конструирование действительности приводит к убежденности в том, что мир является «в действительности» *таковым* и что тем самым достигнута некая конечная правильность и достоверность. Возможные последствия такой ошибки могут носить весьма серьезный характер: они приводят к тому, что все

* Цитата из данного издания на стр. 96.

другие конструируемые действительности рассматриваются как неверные (и там, где это возможно, с ними нужно бороться), а альтернативные действительности не принимаются в расчет даже тогда, когда наше собственное видение мира становится анахроничным и тем самым менее приспособленным.

В качестве вывода: действительность второго порядка, являющаяся не чем иным, как нашим мировоззрением, мыслями, чувствами, решениями и поступками, порождается в результате, так сказать, наложения нами некоторого определенного порядка на калейдоскоп и фантасмагорическое многообразие мироздания, и которая, таким образом, не является результатом постижения какого-то «действительного» мира, а сама конструирует совершенно определенный мир (один из миров). Конструирование осуществляется бессознательно, мы же наивно полагаем, что его продукт существует независимо от нас. То, каким образом происходит формирование этой действительности, представляет огромный интерес для исследователей и клиницистов. Предыдущий докладчик уже упоминал об основополагающих работах Пиаже [6].

Приблизительно в то же самое время этой темой интересовался и Витгенштейн. В начале одной из своих поздних работ «О достоверности» [11] помещено предложение: «Из того, что мне – или всем – кажется, что это так, не следует, что это так и есть» [Abs.2]*.

И далее:

«Но я обрел свою картину мира не путем подтверждений ее правильности, и придерживаюсь этой картины я тоже не потому, что убедился в ее корректности. Вовсе нет: это унаследованный опыт, отталкиваясь от которого я различаю истинное и ложное» [Abs.94].

И, наконец, еще откровеннее:

«Практике эмпирических суждений мы обучаемся не путем заучивания правил; нас учат суждения и их связи с другими суждениями. Убедительной для нас становится целостность суждений.

Начиная верить чему-то, мы верим не единичному предложению, а целой системе предложений. (Этот свет постепенно осеняет все в целом)

И очевидной для меня делается не единичная аксиома, а система, в которой следствия и посылки взаимно поддерживают друг друга» [Abs.140-142].

* Эта и другие выдержки из данной работы процитированы из русского издания: Людвиг Витгенштейн *Философские работы. Часть I*. М.: Издательство «Гнозис», 1994.

Исследование такой системы, в которой постулаты и их следствия взаимно (рефлексивно) поддерживают и удостоверяют друг друга, составляет одну из главных задач исследований в области коммуникаций. В свете сказанного действительность второго порядка представляется результатом коммуникаций. Ни одно высокоорганизованное живое существо не смогло бы выжить, если бы ему предстояло постигать мир в полном одиночестве. Низшие формы жизни снабжены, так сказать, генетической «инструкцией» для прохождения своего жизненного пути и безжалостно уничтожаются, если их генетическая программа утрачивает соответствие. У человека, как известно, в основе всего лежит его социальная природа. Сама же социализация основывается на коммуникации, которая, по сути, представляет собой не что иное, как инструкции того, как именно надо созерцать мироздание.

Все сказанное относится далеко не только к действительности второго порядка. Задумаемся, каким образом могла бы формироваться действительность первого порядка, если бы в нашем распоряжении находились лишь наши собственные непосредственные восприятия. Откуда у меня взялась бы уверенность в том, что нечто, чье существование я пока еще сам никак не ощущаю, имеет место в действительности? В отношении какого-либо, пока неизвестного мне города я твердо полагаю, что он действительно существует, только потому, что он обозначен на карте, что там побывали другие и рассказали мне о нем, что мое бюро путешествий продало мне туда билет, а также благодаря множеству других подобных абсолютно фиктивных «свидетельств». Если мы все вместе в данный момент закроем глаза и каким-то образом отключим все остальные чувства (ощущения), останется ли эта территория все так же «действительной», каковой она была за мгновение до этого? Такого же рода были и вопросы, на которые еще Чжуан-цзы пытался отыскать ответ при помощи своего примера с бабочкой, а также Кальдерон де ла Барка (Calderón de la Barca) в «La vida es sueño». В 18 веке епископ Беркли сформулировал свой знаменитый вопрос о том, будет ли падающее в лесу дерево издавать звук и в том случае, когда там никого нет, кто бы это слышал. А вот как звучит вопрос Витгенштейна:

«На каком основании, не видя сейчас своих пальцев, я предполагаю, что у меня по пять пальцев на каждой ноге?» [11, Abs.429].

Означает ли это, что с нами происходит нечто подобное тому, что происходит, как это изящно показано Пиаже, с младенцами, а именно: для ребенка «в действительности» существует лишь то, что в данный момент находится в его зрительном поле; и что вера в дальнейшее объективное существование в данный момент незримых пред-

метов является одним из главнейших условий всего процесса конструирования действительности?

В этих кажущихся праздными рассуждениях присутствует нечто весьма важное: вместе с предполагаемым незримым существованием физического мира, где-то там же пребывает и коммуникационная действительность второго порядка. Это означает, что в нашем внутреннем мире продолжают свое существование не только объекты (в самом широком смысле), как таковые, но также и те характеристики, которые мы предписываем этим объектам в качестве смыслов, значений и ценностей. Таким образом, мы живем в некоей воображаемой действительности, в которой, тем не менее, каким-то удивительным образом оказываются возможными конкретные решения и поступки.

Должно ли вызывать это удивление? И да, и нет. Да – если иметь перед собой всю ту обширнейшую научную литературу из области психиатрии, социологии, психологии, в которой постоянно предпринимаются тщетные попытки привнести в галлюцинаторную вселенную столь парадоксальных, рефлексивных и мнимых высказываний вместе с их практическим влиянием какой-нибудь порядок. Нет – если мы принимаем во внимание тот факт, что в других отраслях знания такого рода предложения трудностей не вызывают, поскольку их кажущийся нелогичный, фиктивный, мнимый характер вполне вписывается в соответствующие размышления и вычисления, что, тем не менее, не мешает (а скорее, помогает) добиваться конкретных результатов. «Если мы строим корабль или лодку – утверждает польский философ Колаковски (Kolakowski) в своем эссе «В поисках достоверности» [4] – нам следует вести себя таким образом, как будто бы закон Архимеда существовал бы в действительности, в противном случае мы просто утонем. Однако и сегодня у нас имеется так же мало оснований, как и ранее, для того, чтобы утверждать, что мир содержит в себе некое постоянное качество, каким является закон Архимеда». В этой цитате явно угадывается некое смысловое «как если бы», о котором мы скоро поговорим подробнее.

Еще более наглядным примером по сравнению с законом Архимеда является мнимое число i , к которому человек, как известно, пришел благодаря, казалось бы, обычному уравнению $x^2 + 1 = 0$. Если единицу перенести в другую часть уравнения, получится $x^2 = -1$, и, тем самым, $x = \sqrt{-1}$. Полученный результат трудно вообразить, более того, он противоречит правилу о том, что никакая величина, положительная ли, отрицательная, при делении сама на себя не может принимать отрицательное значение. Однако это не удерживает математиков, физиков, или инженеров от включения числа i в свои расчеты, и не

препятствует получению таким образом практических результатов. Магия этого немыслимого взаимоотношения между мнимым и конкретным находит свое литературное выражение в словах персонажа романа Роберта Мусила – молодого Тёрлеса, который впервые во время математических занятий сталкивается со свойствами числа i :

«Как же мне это выразить? Подумать только: в начале любого вычисления мы имеем дело с вполне понятными числами, которые могут обозначать метры, вес или нечто другое столь же постижимое, и которые являются, по крайней мере, действительными числами. Точно такие же числа получаются в итоге вычисления. Однако и те, и другие соединены друг с другом чем-то таким, чего вообще не существует. Не напоминает ли это мост, у которого имеются только начальная и конечная опоры, но который можно уверенно переходить, как будто бы он существовал целиком? По-моему, в этих вычислениях есть что-то плутовское; как если бы какая-то часть пути вела бы Бог весть куда. Поистине ужасает та сила, которая спрятана в этих вычислениях и так все удерживает, что в конечном итоге снова все оказывается в порядке» [5].

Исчерпывающее исследование практических последствий мнимых допущений проведено Хансом Файхингером в своей работе «Философия как если бы» [8]. В этом фундаментальном труде 1911 года автор приводит бесчисленное количество примеров фиктивных, совершенно недоказуемых допущений в отношении действительности, как то – приписывания ей смыслов, и того, к каким конкретным результатам это ведет. Я не знаю, знаком ли Мусил с философией Файхингера. В любом случае показательным является то, что вопрос молодого Тёрлеса Файхингеру был уже известен:

«Как так происходит, что, несмотря на то, что мысленно мы оперируем заведомо фальсифицированной действительностью, практический результат оказывается верным?» [стр.289].

Из многочисленных примеров, восходящих к античным временам, мы выбрали из книги Файхингера только два наиболее впечатляющие:

«Точка, как сущность с нулевым измерением, представляет собой абсолютно противоречивую идею, являющуюся сколь абсурдной, столь и неизбежной. Сущность без единого измерения – это уже само по себе Ничто. [...] В данном случае мы вычисляем Ничто вместо Нечто, но это Ничто оказывается полезным, необходимым. В то же время, это Ничто мы принимаем за Нечто, поскольку для нас является обычным, что все, чему мы присваиваем имя, имеет статус реального; при этом мы не задумываемся над тем, что не только абсолютно ре-

ально, но и ирреальное может быть зафиксировано при помощи имени» [стр.508].

В другом месте мы встречаем аналогичные размышления, согласно которым свобода является фикцией:

«Судья использует эту фикцию, чтобы вынести приговор. Цель – вынесение приговора достигается при помощи фикции о том, что человек, *in specie* преступник изначально принимается свободным: является ли человек свободным на самом деле, не имеет значения. [...] Судья заключает: каждый человек является свободным, таким образом, если он преступил закон, то может быть наказан. Пусть *A* – некий человек, свободный человек, нарушивший закон, следовательно, он – наказуем. Прежде всего, *A* относится к категории свободных людей, и уже затем и вследствие этого – к наказуемым. Понятие свободы в конечном итоге выпадает; оно служит лишь для того, чтобы обосновать вынесение приговора. Является ли человек свободным изначально, – эта предпосылка судьей не исследуется: фактически она оказывается всего лишь фикцией, служащей для выведения окончательного заключения. В отсутствие возможности наказывать людей за преступления никакой порядок в государстве немыслим: для этой практической цели и придумана теоретическая фикция свободы» [стр.198].

Следующий пример такого рода «техники» решения проблем и, соответственно, фикций, порождающих действительность, взят не из книги Файхингера, а принадлежит мудрости восточных притч:

Как-то отец распорядился, чтобы половина его наследства перешла к старшему сыну, треть – к среднему, а одна девятая часть – к младшему. Наследство состояло из 17 верблюдов и, как сыновья ни пытались разрешить проблему дележа наследства без расчленения животных, так у них ничего и не вышло. В это время проезжал один мулла, странствующий проповедник, и братья спросили у него совета. Тот сказал: «К вашим верблюдам я добавлю своего: в общей сложности их будет 18. Ты, старший, получишь половину, т.е. девять. Ты, средний, получишь треть, т.е. шесть. А тебе, младший, достается одна девятая часть, т.е. два верблюда. Всего – 17 верблюдов, кроме того один остался, это – мой». Сказал это, взобрался на верблюда и поехал дальше.

Что общего во всем этом с психотерапией? Целью любого лечения, главной задачей любой терапевтической школы является оказание терапевтического эффекта. Согласно выше изложенному традиционная точка зрения оказывается несостоятельной: так называемый пациент страдает из-за того, что не в состоянии приспособиться к действительности, отсюда – помочь ему можно только путем восстановления у него правильного мировоззрения, тех «истинных» связей, кото-

рые были утрачены в прошлом. Конструктивизм, напротив, рекомендует данную фикцию «как если бы» (сформированную, естественно, где-то в прошлом), которая служит источником страданий, заместить другой фикцией «как если бы», способной породить переносимую действительность. Таким образом, вместо адаптированности к действительности в смысле лучшей приспособленности к некоей мнимой «реальной» реальности, мы говорим о лучшей приспособленности данной фикции о действительности к достижению какой-то конкретной цели.

Другими словами, исходным пунктом лечения является болезненная ситуация, которая в рамках соответствующей (данной) фикции реальности кажется неразрешимой. Ее можно сравнить с той первой опорой моста, о котором говорил юный Тёрлес. Между этой опорой и находящейся на другом берегу пролегает иррациональный мост фикции «как если бы», т.е. действительности второго порядка. Для Файхингера это могло бы означать нечто сродни абсолютно недоказуемому предположению личной свободы, которое используется на промежуточной стадии, а после проделанной работы «выпадает»; для Хайнца фон Фёрстера это означало бы синаптическую щель, в которую – выражаясь метафорическим языком – впрыснули другое медиаторное вещество; в контексте притчи о верблюдах – это тот верблюд, который был нужен всего лишь минуту; и, наконец, в конструктивизме – это некая другая конструкция действительности, которая так же мало имеет общего с понятиями реальности, правильности, или истинности, как и любая другая. Если бы приоритет применения идей Файхингера в терапии не принадлежал Альфреду Адлеру, то описанную технику можно было бы обозначить как «психотерапия как если бы».

Эти размышления звучат просто и понятно, однако многим покажутся ошеломляющими, если хорошенько вдуматься в их смысл. По сути дела, оказывается, что объяснения *как таковые* ничего не значат, что гипотезы и теории имеют смысл лишь постольку, поскольку они служат мнимыми мостами к достижению практических результатов. Если бы какому-нибудь марсианину пришлось здесь на Земле изучать наши классические теории излечения, он бы схватился за голову (или за то, что вместо нее) от того, как наши знаменитые терапевтические школы выдумывают сложнейшие объяснительные системы, а их верность защищается при помощи заостренных догм вместо того, чтобы заниматься конкретным изучением бесчисленных случаев постоянно происходящих самопроизвольных терапевтических изменений.

Исключением является *enfant terrible* ортодоксии, а именно гипноз, при котором нечто мнимое, внушаемое, применяется для относительно быстрого разрешения конкретных человеческих проблем, причем с полным пониманием фиктивности этого нечто, его свойства быть «как если бы».

И все же гипноз является не чем иным, как несколько необычным случаем, связанным с определенным бесспорно интересным проявлением самого обычного (повседневного) конструирования действительности, чем-то вроде пророчества, исполняющего самое себя [9]. Мы говорим о хорошо известной создающей действительность силе опасений, ожиданий, предположений, убеждений, касающихся предстоящих событий, которые [события] *только* из-за того и происходят, что они достоверно предсказаны и уже ожидаются. Такого рода пророчества, сами себя исполняющие, по-видимому, лежат в основе порождаемой в голове действительности: воображаемый эффект порождает конкретную причину; будущее (а не прошлое) определяет настоящее; предсказание события приводит к событию (исполнению предсказания). Насколько мало это зависит от гипотетической «правильности» предсказания, показывает приводимый (но, к сожалению, достоверно не подтвержденный) Гордоном Олпортом случай, связанный с одной жизненно важной, но неверной интерпретацией:

«Как-то в одной из австрийских больниц лежал при смерти тяжело больной человек. Врачи откровенно ему признались, что не могут диагностировать его заболевание, и что, вероятно, смогли бы ему помочь, если бы поставили диагноз. Кроме того, ему было сказано, что на днях их больницу должен посетить некий известный диагност, который, скорее всего, будет в состоянии распознать болезнь.

Через пару дней, действительно, приехал специалист и сделал обход. Он подошел к постели больного, бросил на него беглый взгляд, пробормотал “*moribundus*”^{*} и прошел дальше.

Спустя несколько лет поправившийся человек разыскал специалиста: «Давно я хотел поблагодарить Вас за поставленный диагноз. Врачи мне говорили, что у меня есть шанс выжить, если Вам удастся поставить диагноз моей болезни, и в то мгновение, как только Вы сказали “*moribundus*”, я уже знал, что с нею справлюсь» [1].

Сила самосбывающихся пророчеств, порождающая действительность, способна, таким образом, не только побудить Эдипа соблюдать именно те меры предосторожности, которые приведут к исполнению прорицаний оракула, но также вполне может – *similia*

* “*moribundus*” (лат.) - умирающий

similibus - служить терапевтическим целям. Формы лечения, основанные на непосредственном вторжении в действительность второго порядка, которые разработаны в институте Психических Исследований в Пало-Альто, представляют собой практическое применение идей конструктивизма [10].

Не вдаваясь в подробности и без обсуждения конкретных случаев, дадим краткую характеристику сущности этой методики. Чтобы добиться намеченных изменений в сконструированной кем-то действительности, прежде всего необходимо более-менее в этой действительности разобраться. Непосредственная беседа оказывается в данном случае не очень эффективной. Каждое описание предполагает выход за пределы описываемого. Другими словами: чтобы иметь возможность дать описание, описывающий должен был бы находиться ~~снаружи~~ сконструированной им действительности и рассматривать ее как одну из многих возможных. Как раз именно в этом все мы слепы. Вспомним-ка еще раз слова Глазерсфельда о том, что «реальный» мир обнаруживает себя исключительно в том месте, где наши конструкции терпят неудачу. Поскольку все неудачи описываются и объясняются нами исключительно в тех же понятиях, которые мы использовали при конструировании разрушившейся структуры, никакие препятствия на нашем пути никоим образом не могут передавать ту или иную картину мира, который в противном случае мы могли бы сделать ответственным за неудачу» [3].

Единственное, о чем так называемый пациент мог бы достаточно ясно сообщить, так это - о своих прежних попытках покончить с данной проблемой. Именно из этих пробных решений терапевт в состоянии сделать весьма определенные выводы относительно такой действительности второго порядка, в которой эти попытки кажутся единственно возможными, осмысленными, логичными или допустимыми. И если до сей поры они не приводили к желаемому результату, то это из-за того, что все мы - люди или животные - использовали несчастливый рецепт «больше того же самого», причиняя тем самым себе еще большие страдания. Простой пример: кто раздражен, обычно пытается говорить более твердым голосом, сотрясая при этом руками. И чем больше он пытается это делать, тем сильнее его нервное напряжение; чем более раздраженным он становится, тем настойчивее его попытки овладеть собой.

Такие пробные решения суть механизмы, посредством которых не только невозможно разрешить проблему, но которые ведут к ее еще большему укоренению и усугублению.

Каким образом поступают согласно нашей терапевтической модели, чтобы разорвать этот порочный круг и ввести в мир пациентов новые возможности для решения проблемы? Прежде всего, это – техника *переосмысления*, которая с давних пор известна искусным политикам и дипломатам (пусть и не под этим названием). Такого рода вмешательство приводит к конструированию нового аспекта действительности, замещающего собой существующий до него, причем этот новый аспект отвечает данным практическим обстоятельствам так же хорошо, а то и лучше, чем старый. Одним из любопытнейших примеров, взятых из мировой литературы, является сцена из «Тома Сойера», в которой Марк Твен описывает, как его герой в порядке наказания в субботу после обеда должен был красить забор, в то время как все его друзья были свободны и собирались купаться. Как же ему удалось избежать позора и сохранить свое лицо? Дело в том, что своим подтрунивающим друзьям он представил ситуацию совершенно по-иному, а именно, что покраска забора – это необычная, горячо желанная привилегия. Вначале посыпались скептические замечания: «Не хочешь ли ты меня убедить в том, что ты делаешь это ради удовольствия?» Продолжая красить, Том небрежно заметил: «Ради удовольствия? Почему же – нет? Разве может наш брат позволить себе красить забор целыми днями?» После некоторой паузы кто-то попросил первым: «Том, позволь и мне немного покрасить!» В конце концов, забор был выкрашен в три слоя, а Том вдоволь накупался. Один за другим приятели оплачивали ему привилегию позволить им выкрасить какую-то часть забора.

Или еще пример из клинической практики: фригидность переживается как определенный личный недостаток, как неспособность, и такая точка зрения укореняется при поддержке целого каталога самых разнообразных, отчасти весьма противоречивых «научных» объяснений; таких как незрелость, неудовлетворительная реализация женственности, зависть к пенису, скрытый гомосексуализм, подсознательная агрессия в отношении мужчины. Последнее «объяснение» добавляет к переживаемой личной драме еще и некий злой умысел. Более эффективной фикции «как если бы» для практического предотвращения абсолютно нормальной, естественной реакции едва ли можно себе представить. Гораздо целесообразнее было бы, например, придать проблеме совершенно другой вид (интерпретацию) тем, чтобы изобразить ситуацию как чрезмерную защиту (перестраховку) партнера. Верит ли она, что он не справляется с ее безудержной страстью? Есть ли у нее основание для опасений, что он был бы шокирован, если бы она дала волю всей своей сексуальности? Ни стал бы он тогда импотен-

том, и ни избавила ли она тогда его от страха неспособности удовлетворить ее естественные потребности? И не было бы, следовательно, лучше, оставить пока ситуацию без изменений? – Если реинтерпретация оказывается удачной, она блокирует столь распространенную отчаянную мысль: «Я обязана как-то реагировать, но я не в состоянии». Еще раз в данной связи укажем на то, что ни эта – новая, ни другие – традиционные – интерпретации не являются чем-то большим, чем фикциями, и никакие требования к их истинности или правильности выдвигаться не могут; то, как возникает определенная фикция «как если бы», зависит лишь от практического результата. И как только желанный практический результат достигается, данная фикция – если применить выражение Файхингера – выпадает сама собой; подобно восемнадцатому верблюду она, выполнив свою функцию, становится ненужной.

Наряду с методом переосмысления, в арсенале конструктивистской терапии прочное место занимает метод *предписаний поведения* (*Verhaltensverschreibungen*). Как само за себя говорит название, суть его состоит в выполнении клиентом совершенно определенных действий, которые терапевт прописывает ему в качестве лечения. При этом никакого обоснования не приводится подобно тому, как врач предписывает фармпрепарат, лишь в редких случаях разъясняя своему пациенту основания для его применения и смысл фармакологического эффекта. Пациент его принимает, поскольку уверен, что это обосновано с медицинской точки зрения. Само по себе обоснование интересует его в гораздо меньшей степени, чем практический результат. Прием медикаментов можно сравнить с перепрыгиванием, так сказать, всего мусиловского моста, с одной его опоры сразу на другую, не затрагивая срединной части. То же самое происходит в случае предписания поведения: прописанные действия являются уже результатом промежуточной фикции «как если бы», о которой в данном случае речи не идет вообще. Чаще всего она возникает – если возникает вообще – вторично по отношению к ожидаемому результату. Так называемый пациент ведет себя таким образом, как если бы проблема была уже решенной, что, собственно говоря, и приводит к существенным изменениям в его прежней конструкции действительности.

Например: некоему весьма блистательному студенту-дипломнику, изучающему философию, для присвоения докторской степени недостает диссертационной работы. Над ней он работает уже свыше трех лет, и утвержденный университетом срок истекает через четыре месяца. Ему совершенно ясно, что он не сможет предоставить необходимый текст вовремя, если будет продолжать работать преж-

ним образом. Задача, которую он перед собой поставил, состоит в том, чтобы написать диссертацию настолько вссодержательно и совершенно, чтобы невозможно было отыскать ни малейшего повода для критики. Вместо того, чтобы попытаться исследовать данную установку и ее корни в прошлом и постепенно сформировать представление об «истинных» причинах проблемы в классическом смысле, а также вместо того, чтобы предоставить какое-то обоснование предписываемого образа действий, врач предложил ему до следующего сеанса через семь дней попытаться каждый день каким-нибудь невинным способом провоцировать в отношении себя где-нибудь в общественном месте ситуацию, в которой он выглядел бы смешным и нелепым. Когда он пришел снова, то рассказал следующее:

«В первый раз я пошел в мексиканский ресторан и заказал *egg roll* (национальное блюдо китайской кухни), спросив при этом: “Разве это не мексиканское?” Уже чтобы войти в ресторан, я должен был предпринять усилие, вся ситуация оказалась для меня чрезвычайно болезненной. Во второй раз я вышел на улицу, чье название было мне хорошо известно, и спросил кого-то, где находится улица с данным названием, – что оказалось уже менее болезненным и вызвало меньше напряжения. Чем больше и больше я задавал такие глупые вопросы, тем проще и проще мне это давалось, и – ах!, тем яснее я понимал, насколько чрезмерно серьезно я сам к себе отношусь и как смешно это выглядит. [...] Это послужило мне весьма полезным упражнением, т.е. эффект оказался незамедлительно; я начал воспринимать себя менее серьезно и реже следить за тем, произвожу я хорошее или плохое впечатление...» [10, s.109].

Годом позже во время беседы выяснилось, что молодой человек вовремя защитил диссертацию с присвоением ему желанной степени.

Другой клиент жаловался на свое одиночество, а также на то, что ближние его избегают и относятся к нему пренебрежительно. Он был осторожен и не ждал ничего хорошего. Однако его лицо выражало не столько печальность, сколько недоверие, презрение, озлобленность. То, что другие его обходили, не вызывало удивления. Такого рода самоисполняющееся предсказание им самим никак не осознавалось. Постоянно и по много раз он задавался вопросом, что же отталкивает от него людей? Ему было предписано поведение, суть которого заключалась в том, чтобы он в присутствии других людей так часто, насколько это возможно, сдвигал определенным образом угол своего рта, наблюдая при этом за реакцией других. Придя на следующий сеанс, он сообщил, что всю прошлую неделю, как знакомые, так и

незнакомые были к нему гораздо дружелюбнее и проявляли больший интерес, чем обычно.

Рассмотренные вмешательства обосновываются через терапевтические изменения, что входит в противоречие с классическими интерпретациями: вместо того, чтобы вначале составить себе представление об истоках проблемы, а затем, на основе этого представления быть в состоянии в конечном итоге изменить свое поведение, решающим фактором в каждом случае успешного предписания образа действий является некая новая модель поведения, которая лишь вторично и то вовсе не обязательно приводит к конструированию другой фикции «как если бы». Хайнц фон Фёрстер несколько лет назад кратко охарактеризовал такое положение вещей, сформулировав свой эстетический императив: *хочешь знать, учись действовать*^{*}.

Но довольно примеров. Мы стоим лишь в самом начале нашего понимания тех возможностей, которые конструктивизм может предложить практической жизни. Возможности эти простираются далеко за пределы психотерапии. Эффективность применения идей конструктивизма во многих областях, например, в области обучения менеджменту, разрешения проблем управления в крупных организациях и общественных системах, является уже доказанной. Также и то, что они *mutatis mutandis* применимы в области международных отношений, сегодня нам больше не кажется утопией.

Таким же важным представляется и то, что конструктивизму когда-нибудь удастся навести мост между естественными и гуманитарными науками.

Наконец, в отношении каждого из нас конструктивизм открывает широкие перспективы личного характера. В одном из писем Витгенштейна, написанном им в 1917 году своему другу Полу Энгельману, можно прочесть фразу, которая описанную здесь основную максимум нашей жизни поясняет лучше, чем мое трудоемкое исследование: «Наступит время и мы проснемся настолько, что осознаем, что все нам снится» [2].

^{*} См. в прилагаемом переводе работы фон Фёрстера на стр. 182 данного издания.

Литература

1. Allport, Gordon W.: „Mental Health: A Generic Attitude“ *Journal of Religion and Health* 4, 7-21, 1964.
2. Engelmann, Paul: *Letters from Ludwig Wittgenstein, With a Memoir*. B. F. McGuiness (Hrsg.), übersetzt von L. Furtmüller. Oxford, Basil Blackwell, 1967, S. 9.
3. Glasersfeld, Ernst von: „Einführung in den radikalen Konstruktivismus“. In: *Die erfundene Wirklichkeit*, Paul Watzlawick (Hrsg.). München, Piper, 1981, S. 16-38.
4. Kolakowski, Leszek: *Leben trotz Geschichte*. München, Piper, 1977, S. 143.
5. Musil, Robert: *Die Verwirrungen des Zöglings Törless*. In: *Prosa und Stücke*. Reinbek, Rowohlt, 1978, S. 74.
6. Piaget, Jean: *La construction du réel chez l'enfant*. Neâuschatel, Delachaux et Niestlé, 1937.
7. Rosenhan, David: „Gesund in kranker Umgebung“. In: *Die erfundene Wirklichkeit*, Paul Watzlawick (Hrsg.). München, Piper, 1981, S. 111-137.
8. Vaihinger, Hans: *Die Philosophie des Als Ob*. Berlin, Reuther & Reichard, 1911.
9. Watzlawick, Paul: „Selbsterfüllende Prophezeiungen“. In: *Die erfundene Wirklichkeit*, Paul Watzlawick (Hrsg.). München, Piper, 1981, S. 91-110.
10. Watzlawick, Paul: *Die Möglichkeit des Anderesseins*. Bern, Hans Huber, 1977.
11. Wittgenstein, Ludwig: *Über Gewißheit*. G. E. M. Anscombe und G. H. von Wright (Hrsg.). Oxford, Basil Blackwell, 1969.

Глава 2.

Философия радикального конструктивизма Эриста фон Глазерсфельда



«Радикальный конструктивизм радикален, прежде всего, в том, что решительным образом порывает с традиционной эпистемологией и развивает свою теорию познания, в которой знание больше не является чем-то отражающим “объективную”, онтологическую действительность»

[Glaserfeld 1998, S 23]

1. Что такое радикальный конструктивизм?

Эрист фон Глазерсфельд по праву считается основным классиком радикального конструктивизма. Помимо того, что он ввел в употребление сам термин «радикальный конструктивизм» и обозначил существование конструктивистского дискурса как такового, он впервые связал современные концепции естественных и ряда гуманитарных наук и добытый ими эмпирический материал с древней философской традицией скептицизма в единую эпистемологию радикального конструктивизма. Так, если другие авторы конструктивистского дискурса разрабатывают свои идеи в той или иной мере в рамках контекста научной дисциплины, в которой они являются профессиональными исследователями, то Глазерсфельду принадлежит заслуга обобщения накопившегося теоретического материала до уровня отдельной эпистемологии, теории знания, которая, в свою очередь, по праву может рассматриваться как одно из направлений в современной философии.

Термин «радикальный конструктивизм» введен в обиход Глазерсфельдом в конце 1970-х годов¹ как попытка «усилить», радикали-

¹ По-видимому, в работе: Glaserfeld, E. von *Radical constructivism and Piaget's concept of knowledge*, 1978.

зировать тезис Пиаже о конструировании реальности в процессе познания². Необходимость введения нового понятия (и тот факт, что оно было воспринято научно-философским сообществом) можно объяснить следующими обстоятельствами. Во-первых, интеллектуальное наследие Пиаже настолько обширно³, что выделение того или иного аспекта в его творчестве требует специальных усилий. Нигде обособленно, в чистом виде «конструктивизм» как направление в эпистемологии самим Пиаже не обозначен. Автор концепции генетической эпистемологии больше известен как психолог-исследователь, чем философ, а его основополагающая конструктивистская работа «Конструирование реальности в детском сознании»⁴, на которую ссылается Глазерсфельд, насыщена в большей мере конкретным эмпирическим материалом, чем философскими обобщениями. Во-вторых, к концу 70-х годов фраза «конструирование реальности» все чаще стала звучать в кабинетах психотерапевтов и лабораториях психологов, главным образом в США, вне связи с генетической эпистемологией Пиаже. В это же время вышла в свет книга П. Ватцлавика «Насколько реальность реальна?», а еще через три года – в 1981 году – классический сборник работ под общим названием «Изобретенная действительность», в котором тот же автор обосновывает введение в обиход термина «конструктивизм». Все же конструктивизм Ватцлавика еще не носит столь радикальный характер и является больше коммуникативным, ситуативным, чем эпистемологическим. Наконец, в-третьих, ни один из классиков и сторонников конструктивизма не выводил тезис о конструировании реальности на уровень философского обобщения в такой мере, в какой это сделал Глазерсфельд. Как уже было сказано, усилиями Глазерсфельда конструктивизм превращается в целое направление в эпистемологии, своими корнями уходящее в учение античных скептиков и не прерывающее своей истории на протяжении всего развития человеческой мысли. По сути, предикат «радикальный» не означает какой-то отдельный вид конструктивизма, его радикальную ветвь (как это может следовать из перечисления разных «конструктивизмов», возникших в последнее десятилетие двадцатого века из одного и того же корня). Радикальность конструктивизма со-

² «В 1975 году на семинаре общества Жака Пиаже в Филадельфии я впервые выступил с радикальной интерпретацией генетической эпистемологии перед широкой публикой» [Glas. 1996b, p. 19-20].

³ В течение своей более чем семидесятилетней творческой карьеры Ж. Пиаже издал 88 книг и несколько сотен научных статей (первая статья была принята для публикации в академическом журнале, когда ее автору было 11 лет).

⁴ Piaget, J. *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1937.

стоит в его радикальном отмежевании от всех форм традиционной эпистемологии, допускающей в той или иной мере *соответствие* знания объективной реальности. Таким образом, радикальный конструктивизм Эрнста фон Глазерсфельда, в отличие от более широкого понятия «конструктивизма» вообще, характеризуемого как становящийся дискурс, как междисциплинарная исследовательская программа, - это, прежде всего, конкретная философская позиция, направление мысли. Именно об этих философских интенциях в том виде, в каком они выступают в работах Глазерсфельда, и пойдет речь в данной главе.

В отличие от других эпистемологических направлений, стремящихся установить степень соответствия субъективного знания объективной реальности, радикальный конструктивизм отвергает саму возможность существования какой-либо позитивной онтологии в качестве источника знания, а процесс познания рассматривает исключительно как процесс *конструирования de novo* в противоположность возможности переноса, открытия, отражения или отображения какой-либо внешней реальности:

«Что такое радикальный конструктивизм? Это – неконвенционалистский подход к проблемам знания и познания. Его базовое положение говорит о том, что знание – не имеет значения, как определяемое, – содержится в головах людей и что мыслящий субъект не может поступать никаким другим образом, как только конструировать то, что он или она знает, опираясь на свой собственный опыт. Единственно то, как мы справляемся с нашим опытом, и составляет содержание мира, в котором мы осознанно проживаем. Его можно разложить на многие аспекты, включающие предметы, себя самого, других и т.д. Однако любые аспекты опыта обязательно являются субъективными и, хотя я могу подыскать доводы в пользу того, чтобы поверить в то, что мой опыт не обязательно является непохожим на ваш, у меня нет никакой возможности узнать, является ли он точно таким же. Опыт и интерпретация языкового общения – в данном случае не исключение.

При ближайшем рассмотрении такая точка зрения может показаться глубоко шокирующей» [Glas.⁵ 1996b, p. 1].

«Помимо прочих, к такого рода основам принадлежит вопрос о соотношении между знанием и действительностью, и именно это является тем пунктом, по которому радикальный конструктивизм выходит за пределы традиционного сценария в эпистемологии. Коль скоро

⁵ Здесь и далее: Glas. = Glasersfeld

познание больше не понимается как поиск абсолютного (иконического) соответствия с онтологической действительностью, а лишь как поиск *подходящего* образа действия и способа мыслить, традиционная проблема исчезает сама собой» [Glas. 1998, S.36-37].

2. Главный эпистемологический парадокс.

Философию радикального конструктивизма Глазерсфельд представляет как новую ступень в продолжении и развитии одной из боковых и «неудобных» («непопулярных философских идей» [Glas. 1996b, p.24]) ветвей в эпистемологической традиции, берущей свое начало в Древней Греции. Ряд высказываний досократиков свидетельствует, по мнению автора, о зарождении сомнений в возможности рассматривать знание как отображение некоей реальности еще на заре возникновения философии как таковой. Вот некоторые из приводимых источников:

Ксенофан (ок.570 - ок.478 до н.э.) «Недоступна человеку и никогда не была доступна истина о Боге и мире; даже тогда, когда человек набредает на абсолютную истину, сам узнать об этом он не может. Лишь видимость суждена нам» [цит. по Glas. 1998, S.24].

Приведенная цитата может рассматриваться как ключевая в общей цепи философских предшественников, выстраиваемой Глазерсфельдом, а Ксенофан – как первый из Древних, кто усомнился в возможности достоверного знания. В истории философии Ксенофану большинством исследователей отводится место одного из первых предтеч скептицизма: «Гносеологические высказывания Ксенофана – первая в истории греческой мысли постановка вопроса о возможности и границах познания» [ФЭС, с.292]. Характерно, что иллюзорность знания Ксенофан связывает с антропоцентричностью человеческого мышления, неспособностью выйти за пределы собственного сознания. Об этом ярко свидетельствуют его рассуждения об относительности божественных изображений своими «поклонниками»: «Если бы у коров, лошадей или львов были руки, которыми они могли бы, подобно людям, рисовать или создавать свои произведения, то лошади рисовали бы лошаде-подобные, а коровы -- корово-подобные изображения богов, создавая при этом такие образы, которые имеют сами. [...] Эфиопы представляют себе своих богов чернокожими и с курносыми носами, фракийцы же, напротив, – голубоглазыми и рыжеволосыми» [Capelle 1968, S.27] Мысль о неизбежной антропоцентричности любого знания роднит Ксенофана с другим древним греком, упоминаемым Глазерсфельдом – софистом Протагором.

Протагор (ок.490 - ок.420). Знаменитая фраза, высказанная им в самом начале труда, называемого «Истиной»: «Мера всех вещей – человек, существующих, что они существуют, а несуществующих, что они не существуют», не оставляет никаких сомнений в его эпистемологической позиции. Глазерсфельд комментирует слова Протагора следующим образом: «Как мы могли бы сказать сегодня, видение мира человеком неизбежно остается *человеческим*. До тех пор, пока мы ни придем к некоей форме прямого мистического откровения, все, что бы мы ни называли знанием – наши идеи и концепции, всякого рода связи между ними, наши представления о себе и мире – будут оставаться человеческими в силу того, что способ, которым мы все это породили, это – наш способ и мы, таким образом, нравится нам это или нет, ограничены человеческим» [Glas. 1996b, p.27].

Скептики. Многочисленные конкретные тезисы против возможности достоверного знания (в частности, тропы Энесидема и Агриппы), как, впрочем, и сама постановка вопроса, позволили Глазерсфельду включить скептиков в число предшественников радикального конструктивизма. Истины ради следует отметить, что традиции скептицизма в философии настолько глубоки и значимы, что, скорее, не скептики являются предтечами конструктивизма, а конструктивизм является разновидностью современного скептицизма. В подтверждение приведу цитату из одной из известных работ по истории общей философии: «Скептики, что означает сомневающиеся, т.е. те, кто считает истинное знание принципиально невозможным, существовали во все времена – от софистов, через Монтезя и Дэвида Юма, до Альберта Камю и конструктивистов нашего столетия – и всегда будут существовать» [Störig 1992, S.199].

Главные представители скептицизма:

Античный скептицизм:

- Пиррон (ок.360 - ок.270 до н.э.) – основатель скептицизма. Учение касается этики и вторично – эпистемологии. Поскольку мы ничего не можем знать о вещах, спокойнее (счастливее) воздержаться от суждения о них.

Академический скептицизм:

- Аркесилай (ок.315 - ок.240 до н.э.) – основатель Средней платоновской академии. Критика позитивных утверждений Платона.

- Карнеад (214 - 129 до н.э.) – глава Новой академии, последователь Аркесилая. Подлинное познание невозможно, возможны лишь вероятностные утверждения с разной степенью вероятности.

Поздний скептицизм:

- Энесидем (I век до н.э.) – подлинное знание невозможно, так как любому утверждению можно противопоставить противоположное. Автор десяти троп.

- Секст Эмпирик (ок.200 - ок.250) – «Пирроновы основоположения» и «Против математиков» – свод всего античного скептицизма. Автор термина «скептицизм».

Вот как Секст Эмпирик определяет скептицизм (скепсис) в своей работе: «Скепсис – это искусство противопоставлять друг другу любые мыслимые (кажущиеся) предметы, что в результате, именно благодаря противоречивости вещей и аргументов, приводит нас вначале к сдержанности в суждениях, а затем – к обретению душевного покоя» [цит. по Heflerich 1992, S.61]. Ключевое слово в скептицизме – сомнение, однако понимаемое не в смысле «сомневаюсь, чтобы прийти к истинному знанию», а в смысле «сомневаюсь, так как истинное знание невозможно». Никогда не следует говорить «я знаю», правильно говорить «мне кажется». Обоснование такой позиции наиболее подробно изложено Секстом Эмпириком в виде тропов, авторами которых признаются Энесидем и Агриппа. Надо сказать, что некоторые из этих тропов не потеряли своей философской актуальности по настоящее время.

Важно отметить, что уже во времена античных скептиков возник вопрос, который постоянно сопутствовал любой скептической позиции в эпистемологии в течение всей истории философии: не является ли принципиальная антидогматическая позиция скептицизма сама догмой? Вот как на это отвечает Секст Эмпирик: «Важнейшим, однако, является то, что произносятся эти ключевые слова [“таким это кажется” и “я ничего не утверждаю”], кто-либо заявляет лишь о том, что ему самому кажется, как это выглядит с позиции лишь его собственного опыта, ничего достоверного о внешнем положении вещей он при этом не утверждает» [Heflerich 1992, S.61]. Другими словами, скептицизм не может быть догмой, поскольку ничего не утверждает в качестве идеала знания, не догматизирует. Как подчеркивает в своей работе Хельферих: «Учение скептиков – это тоже учение, утверждает он [Секст Эмпирик], но не в смысле некоей системы догм, а лишь как одна из форм жизненной практики (проживания)» [ibid., S.62]⁶. Авторам-конструктивистам постоянно приходится сталкиваться с анало-

⁶ Данное высказывание ценно еще тем, что указывает на практический характер скептической эпистемологии. Скептики не призывают отыскивать достоверное, истинное знание, они лишь провозглашают определенный образ жизни: “надежду на душевный покой”, “невозможность и безмятежность души” [Heflerich 1992, S.62].

гичным упреском в том, что радикальный конструктивизм является внутренне противоречивой доктриной («доктриной, которая сама же себя и отвергает» [Schmidt 1996, см. S.39-41]).

Помимо указанных выше мыслителей древности, Глазерсфельд упоминает Алкмеона и Гераклита. О Платоне говорится как о философе, который один из первых систематически поставил вопрос о соотношении объекта и его восприятия [Glas. 1997, S.12] и попытался противопоставить скепсису пирронистов обоснование возможности истинного знания [Glas. 1996b, p.27].

В процессе обзора традиций скептицизма в античной философии Глазерсфельд формулирует главное противоречие («дилемму», «парадокс») эпистемологии, которое, пройдя сквозь столетия, так и осталось, по мнению автора, не разрешенным вплоть до наших дней и на разрешение которого претендует радикальный конструктивизм. Приведем ряд цитат, излагающих суть вопроса в несколько различающейся форме:

«Школа Пиррона, описанная и охарактеризованная Секстом Эмпириком по прошествии более полутысячелетия после ее существования, провозглашала, что именно наличие разума, а не его недостаток, приводит к убеждению, что у живых существ нет никакой возможности установить, в какой степени переживаемый ими опыт согласуется с независимым миром и согласуется ли вообще. Чтобы установить или доказать какое-либо соответствие, пережитый опыт должен быть поставлен в сравнение с “действительностью”, – а такое сравнение оказалось бы возможным лишь в том случае, если бы удалось пережитое противопоставить еще не пережитому. Единственный же путь к еще не пережитому проходит снова-таки через пережитое, не оставляя тем самым никаких шансов установить, ограничивает ли, искажает ли каким-то образом переживаемый нами опыт то, что “дается” нам действительностью» [Glas. 1997, S.10-11].

«Прежде чем провозглашать истинное знание о мире, вам следует убедиться в том, что та картина, которую вы строите, опираясь на собственные ощущения и представления, является во всех отношениях истинной репрезентацией мира в том виде, в каком он *действительно* существует. Однако, для того чтобы быть уверенным в том, что это сходство достоверное, вам необходимо иметь возможность сравнить данное представление с тем, что оно, как предполагается, представляет. Но именно это вы и не можете сделать, так как не можете выйти за пределы своего человеческого способа восприятия и мышления» [Glas. 1996b, p.26].

«Единственным образом предвосхитив ответ на вопрос о природе знания, традиционная эпистемология поставила себя перед неразрешимой дилеммой. Если познание и его результат – знание являются обязательно описанием, изображением мира *каков он есть* (*die Welt an sich*), то в таком случае нам необходим критерий, по которому мы могли бы судить о “правильности”, “истинности” наших описаний и изображений» [Glas. 1998, S.25].

Основное противоречие состоит в том, что, объявляя знание отображением действительности, мы в то же время не имеем возможности ни проверить соответствие отражения (знания) своему прототипу (объекту), ни, собственно говоря, существование этого прототипа вообще. Именно на попытке отыскать решение проблемы Глазерсфельд строит философскую платформу радикального конструктивизма.

3. В чем радикальность радикального конструктивизма?

Коль скоро основное эпистемологическое противоречие между знанием и действительностью в традиционных корреспондентных направлениях остается неразрешимым, очевидно, следует произвести какие-то *радикальные* изменения в самой постановке вопроса, «назрела необходимость в радикально новом подходе к проблемам познания» [Glas. 1996b, p.25]. Как считает Глазерсфельд, ему удастся осуществить необходимые перемены, что, с одной стороны, приводит к разрешению парадокса принципиальной невсифицируемости знания путем проверки его соответствия внешней действительности, а с другой, открывает дорогу для зародившейся таким образом новой эпистемологии. Несмотря на обилие различных представителей и предшественников радикального конструктивизма (начиная с античных скептиков и заканчивая конструктивистом Пиаже), все они, как считает Глазерсфельд, в чем-то «недоотягивали» до решающего радикального шага⁷. В чем суть данного шага, видно из следующей цитаты:

«В данном кратком опусе я вынужден буду остановиться лишь на самом главном тезисе, позволяющем конструктивизму, который я представляю, отграничивать себя самым *радикальным* образом от других измов господствующего понятийного пространства. Радикаль-

⁷ «Относительно главного вопроса – как соотносятся между собой когнитивные структуры, или знания и онтологический мир по ту сторону нашего опыта – Пиаже зачастую бывает двусмыслен, и может сложиться впечатление, что он, несмотря на свой эпохальный вклад в конструктивизм, все же допускает какой-то остаток метафизического реализма» [Glas 1998, S.23].

ное отличие коренится во взгляде на вопрос о соотношении знания и действительности. Так, если в традиционной теории познания, а равно в когнитивной психологии это соотношение трактуется как в большей или меньшей мере образное (иконическое) соответствие, то радикальный конструктивизм придает ему значение приспособленности (*Anpassung*) в функциональном смысле» [Glas. 1998, S. 19].

И далее: «Таким образом, *радикальность* радикального конструктивизма состоит, прежде всего, в том, что он порывает с общепринятой традицией и предлагает теорию познания, в которой понятие знания больше не соотносится с “объективной”, онтологической действительностью, а определяется единственным образом как устанавливаемый порядок и организация опытного мира, формируемого в процессе жизни (проживания)» [Glas. 1998, S.23].

«Уже по той причине, что радикальный конструктивизм предполагает *радикальный* пересмотр понятий знания, истины, общения и понимания, он не может быть вписан ни в одну из традиционных эпистемологических теорий» [Glas. 1996b, p.19].

Свою «радикальную» точку зрения на проблему отношений между знанием и действительностью Глазерсфельд поясняет и отстаивает как с привлечением конкретно научного материала, так и прибегая к помощи метафор.

4. Жизнеспособность вместо адаптации, пригодность вместо соответствия.

Эпистемологические интерпретации Глазерсфельда требуют для своего понимания принятия одной существенной предпосылки: мы должны перестать рассматривать познающий субъект исключительно в пределах рефлектирующего сознания и вспомнить о том, что любой носитель знаний является живым организмом, биосистемой. Таким образом, предлагаемая реинтерпретация соотношения знания и действительности в радикальном конструктивизме является по сути определенного рода редукцией не только и не столько в контекст психологизма (как об этом говорит сам Глазерсфельд⁸), сколько еще глубже - в область биологической науки. Во-первых, автор опирается на уче-

⁸ «В противоположность господствующей эпистемологии, в которой познание выступает в качестве само собой разумеющейся активности субъекта, не имеющего ни биологических, ни психологических характеристик, радикальный конструктивизм выходит за традиционные рамки, отталкиваясь от позиции, которую многие профессиональные философы называют в более или менее пренебрежительном тоне “психологизмом”» [Glas. 1998, S.30].

ние Ж. Пиаже, которое, хотя и разработано психологом, невозможно вне биологического контекста; во-вторых, в процессе изложения и пояснения своих тезисов Глазерсфельд постоянно обращается к эволюционизму, причем в самом широком смысле, как его понимали Дарвин, Поппер, Лоренц, Кэмбелл и др.; в-третьих, неоднократно свои рассуждения о когнитивных структурах Глазерсфельд обосновывает материалом, добытым современными био- и нейрокибернетиками, главным образом, Хайнцем фон Ферстером и Умберто Матураной.

Живой организм, которым неизбежно является любая познающая единица (когнитивная система), продолжает свое существование лишь до тех пор, пока его взаимодействия с окружающей средой позволяют ему успешно осуществлять необходимые операции обмена (веществом, энергией). Поскольку никоим образом затормозить или прекратить (насытить) такой обмен с окружающей средой невозможно, постоянное взаимодействие организма со средой является обязательным. По-видимому, таким образом можно интерпретировать понятие *желаемой цели* («*erwünschten Ziel*» [Glas. 1997, S.30], «*gewählten Zweck*» [Glas. 1998, S.31], «*chosen goals*» [Glas. 1996b, p.118]), о котором неоднократно упоминает Глазерсфельд в своих объяснительных схемах. В процессе своей жизнедеятельности (жизнеподдержания), что в равной степени относится как к биологическому существованию, так и к социальным аспектам «выживания», организм сталкивается с факторами внешней среды (препятствиями), которые в разной степени влияют на его жизнеспособность и, соответственно, вызывают различные поведенческие реакции. Если ответная реакция на воздействие внешней среды является адекватной, то есть позволяет организму продолжить свое существование (через удовлетворение потребностей – «желаемых целей»), то организм оказывается пригодным для жизни в данной среде, является *жизнеспособным* («*viable*»). Существенно то, что понятие жизнеспособности Глазерсфельд выносит из сугубо биологического контекста в область эпистемологии. Им же введен и сам термин «жизнеспособность», который в оригинале звучит как «*viability*» и не имеет строгой смысловой привязки к биологическому пониманию жизни: «В оригинальном понимании слово “*viability*” означает “проходимость” какого-то пути и в отношении индивидуального развития применяется для характеристики жизнеспособности видов, индивидуумов и мутаций. Это – именно то значение, в котором я употребляю данное слово в эпистемологическом контексте» [Glas. 1997, S.18].

Первоначальная трудность в понимании ключевого термина «*viability*» заключается не в том, что Глазерсфельд заимствует его из биологического контекста для объяснения эпистемологической концепции, а в том, что в самом биологическом дискурсе такие понятия как «адаптация», «отбор», «жизнеспособность» имеют несколько различающихся интерпретаций. В процессе анализа дарвиновской концепции естественного отбора автор радикального конструктивизма указывает⁹ на ряд высказываний самого Дарвина (на его речевые обороты), которые своей нестрогостью провоцируют неправильное понимание сути естественного отбора и явления адаптации. Так, естественный отбор не является позитивным ни в каком смысле (в отличие от искусственного), т.е. среда ничего не отбирает и ни в коей мере не является активным началом эволюции. Не существует никаких целевых направлений, по которым происходила бы эволюция в результате позитивного естественного отбора. То же можно сказать в отношении адаптации особей, которые, по словам Дарвина, могут быть более (или менее) приспособленными («выживание наиболее приспособленных»). Единственным критерием приспособленности организма является его существование *de facto* «здесь и сейчас», либо несуществование: «...Биологические организмы, которые живут в данный момент, являются жизнеспособными (*viable*), поскольку до этого момента им удалось выжить» [Glas. 1996b, p.73]. Никаких априорных предназначений или целей у живого организма нет, соответственно, бессмысленно говорить о большей или меньшей приспособленности к чему-то, соответствия чему-то¹⁰. Таким образом, биологический феномен адаптации рассматривается Глазерсфельдом и другими авторами как допустимость, пригодность, а не как строгое соответствие или целеполагание: «Можно было бы сказать, что естественный отбор направлен против недостатков, искусственный же, напротив, стремится создавать преимущества. Понятие жизнеспособности в данной связи подразумевает отсутствие недостатков, однако, ни в коей мере не утверждает выживаемость в качестве цели. Организм является “жизнеспособным” лишь постольку, поскольку ему удастся выживать и размножаться в окружающей его среде» [Glas. 1997, S.24-25].

⁹ Со ссылкой на замечание Вайцзеккера (C. F. Weizsäcker) и работу Питтендрая (Pit-tendrigh C. *Adaptation, natural selection, and behavior*. In: Roe A., Simpson G. (Eds.) *Behavior and evolution*, New Haven, 1958, p.390-416).

¹⁰ Глазерсфельд неоднократно указывает на источник возникновения такого рода заблуждений: «Только сторонний наблюдатель, который вводит совершенно другие критерии в дополнение к просто выживанию, - нечто типа экономичности, простоты, либо изящества жизни - мог бы на основании такой добавочной оценочной шкалы говорить о “лучшем” или “худшем” выживании» [Glas. 1998, S 20]

Указанная точка зрения не является нововведением Глазерсфельда, по этому поводу существуют специальные работы и дискуссии. Однако у Глазерсфельда, как и у других конструктивистов, такая интерпретация адаптации, отказ окружающей среде в активном начале в процессе развития является принципиальной позицией, служащей фундаментом для эпистемологических построений. Понятие адаптации, приспособленности, которое теперь следует понимать исключительно как жизнеспособность, пригодность («fitness») служит ключевым связующим звеном между эволюционной теорией в биологии и радикальным конструктивизмом в эпистемологии: «Именно в трактовке понятия “fitness” совпадают основные принципы теории познания радикального конструктивизма и теории эволюции: точно так же, как среда устанавливает границы выживания для живых организмов (органических структур), элиминируя варианты, выходящие за пределы возможностей выживания, так и опытный мир – будь то в повседневной жизни или в лаборатории – определяет критерий правильности (“Prüfstein”) наших идей (когнитивных структур)» [Glas. 1998, S.20-21].

Таким образом, понятия жизнеспособности («viability», «Viabilität») и пригодности («fitness», «Passen») замещают собой: в биологии – понятие адаптации («adaptation», «Anpassung»), в эпистемологии – понятие соответствия («correspondence», «Übereinstimmung»): «Критический момент в нашей теории познания состоит в том, что идея соответствия реальности замещается идеей пригодности. Знание является хорошим знанием, если оно вписывается в рамки экспериментальной действительности, не вступая с ней в противоречие. Такого рода пригодность должна достигаться не только удерживанием жизнеспособности когнитивной структуры, схемы, теории перед лицом нового опыта или новых экспериментов, но и тем, чтобы доказать свою совместимость с другими работающими схемами и теориями» [Glas. 1996b, p.156].

Интересно отметить, что понимание «истины» в нашем повседневном использовании этого слова Глазерсфельд оставляет в силе, поясняя, что оно не имеет ничего общего с идеей соответствия некоей внешней реальности, данности:

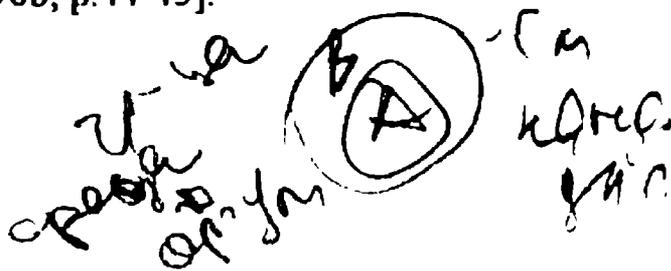
«Поступки, понятия и осознанные действия являются жизнеспособными, если они вписываются в целевые или дескриптивные контексты, в которых мы ими пользуемся. Таким образом, в рамках конструктивистского подхода понятие жизнеспособности, применяемое в отношении опыта, замещает собой существующее в традиционной философии понятие Истины, призванное обозначать «правильное»

представление о реальности. Указанная замена, конечно же, не касается повседневного понимания истины, которое подразумевает достоверное повторение или описание предварительного *опыта* [Glas. 1996b, p.14].

Глазерсфельд уделяет немало внимания вопросу об аналогии, если не сказать полной тождественности, двух эволюций – биологической и когнитивной – и, что особенно ценно, в философско-историческом контексте. Как только эволюционная теория Чарльза Дарвина стала достоянием широкой научной общественности, тут же начали предприниматься попытки применить ее объяснительный потенциал за пределами биологической науки, в том числе в области эпистемологии. В этой связи Глазерсфельд упоминает о работах У. Джеймса и Г. Зиммеля. Однако более важным представляется анализ с позиций конструктивизма основных положений эволюционной эпистемологии. С одной стороны, ряд идей, высказанных в рамках данного направления, напрямую способствовал формированию конструктивистской позиции и, таким образом, включается в список его предшественников; с другой стороны, существующие расхождения во взглядах по некоторым ключевым вопросам заставляют считать эволюционную эпистемологию одним из «ближайших» оппонентов радикального конструктивизма. Ближайшим именно потому, что оба концептуальных направления эпистемологии выросли из одного корня – тезиса отождествления биологической и когнитивной эволюций и имеют общих представителей – как в более ранний период (Ж. Пиаже), так и среди современных исследователей (к примеру, современные ученые из университета Билефельда В. Крон, Г. Кюпперс, Р. Паслак).

Главное идейное противоречие состоит в воззрении на основной эпистемологический вопрос о соотношении знания и реальности. Так, если радикальный конструктивизм полностью отвергает какое-либо соотношение между знанием и действительностью ввиду уже самой невозможности постановки такого вопроса, то в эволюционной эпистемологии существует определенная позиция, позволяющая ставить и в положительном ключе решать вопрос о соответствии знания внешней действительности. Как ни была бы близка позиция эволюционной эпистемологии позиции радикального конструктивизма, она лишена главного – той *радикальности*, без которой всегда будет оставаться, с точки зрения конструктивистов, в лоне «традиционной эпистемологии». По словам К. Лоренца: «Адаптация к какому-либо фактору окружающей среды эквивалентна обретению информации об этом факторе» [Lorenz 1979, p.167]. В интерпретации Лоренца сама

структура живого организма является неким непрямым носителем информации об окружающей среде, физических явлениях и закономерностях. Подобного рода высказывания Глазерсфельд находит и у других представителей эволюционной эпистемологии - Д. Кэмпбелла и К. Поппера: «Касательно развития когнитивных структур Кэмпбелл избегает применять понятие пригодности для характеристики конвенционального соотношения между знанием и действительностью. Так, например, он говорит, что его теория описывает процесс, посредством которого организм приспособливается к независимой окружающей среде, по-другому – обретает знание о ней [см. Campbell 1960¹¹]. Упоминание о некоей “независимой” от живущего организма окружающей среде, а также о знании “об” этой среде выявляет фундаментальную эпистемологическую позицию, разделяемую Кэмпбеллом также во всех других его работах, и которая согласуется с позицией Поппера. Оба автора настаивают на том, что в теории познания “выходить за пределы [эмпирических] данных” является необходимостью, полагая тем самым не только некий “реальный” мир, но также возможность этот реальный мир познавать, обрести “знание о нем” [см. Campbell 1974¹²]] [Glas. 1997, S.27-28]. Общее возражение представителям эволюционной эпистемологии звучит у Глазерсфельда следующим образом: «Биологическое понимание пригодности, или жизнеспособности, вовсе не подразумевает требование того, чтобы организмы или виды обладали информацией или разделяли каким-то образом свойства независимой “данной” окружающей среды. Адаптация предполагает лишь, что им удастся обходить острые углы противоречий и коллизий. Все, что бы ни просочилось сквозь сито естественного отбора, в конечном счете, может узнать, что оно прошло сквозь него, однако этот факт ничего не говорит о строении самого сита. Как в теории эволюции, так и в конструктивизме, “соответствовать” означает не более чем пройти сквозь какие-то препятствия совершенно безотносительно к тому, что эти препятствия могут собой представлять» [Glas. 1996b, p.44-45].



¹¹ Campbell D. *Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes*. *Psychological Review*, 1960, 67, p.380.

¹² Campbell D. *Evolutionary epistemology*. In: Schilpp (Ed.) *The philosophy of Karl Popper*, La Salle, Illinois, 1974, p.449.

5. Знание как образ действия.

Пытаясь сделать предельно понятной, свою эпистемологическую позицию Глазерсфельд поясняет рядом метафор, наиболее яркими среди которых являются метафоры о корабле в темноте, о слепом путнике в лесу [Glas. 1997, S.19,20], о сите [Glas. 1996b, p.44-45] и другие. В обобщенном виде тезис, который данные метафоры призваны прояснить, может быть сформулирован следующим образом: в процессе познания познающий не извлекает позитивное знание (информацию) о вещах и явлениях из внешнего мира, как они есть, а организует в ту или иную связную картину тот негативный опыт от неудавшихся действий, который сам же рекурсивно эти препятствия внешней среды когнитивно определяет. Капитан (как некий абстрактный образ человека, которому недоступны никакие способы восприятия окружающей действительности и который лишен лоцманских карт) не может принципиально *знать* ничего о судоходности и структуре морского фарватера кроме тех препятствий, на которые он натолкнулся при продвижении. Точно так же путник *знает* о лесе ровно настолько, насколько это позволяют ему те препятствия, которые он повстречал на своем пути. Если в конечном итоге это не закончилось гибелью ни того, ни другого, то знания капитана о море будут сводиться к тому образу действий, который позволил ему не разбиться о скалы, а знания путника о лесе – образу действий для успешного прохождения данного конкретного пути. «...То окружение, которое на своем опыте переживает слепой путник, не содержит ни леса, ни деревьев, как это мог бы увидеть сторонний наблюдатель. Оно состоит только из шагов, которые путник прошел успешно, а также из шагов, которые не удалось вследствие столкновения с препятствием» [Glas. 1997, S.19]. И еще цитата: «Знание субъекта не может представлять собой нечто большее, чем те структуры и схемы, которые пришли в столкновение с препятствиями; что же касается остальных структур и схем, то они в совокупности составляют один из возможных видов успешной активности. [...] Наше знание о столкновениях с тем, что мы называем “окружающей средой” или “реальным миром”, может быть сформулировано и ре-презентировано только в терминах жизнеспособных концептуальных структур, т.е. тех структур, которые сами контакту с препятствиями *не* подвергались. В лучшем случае, такое знание о столкновениях и неудачах описывает реальность в “негативном” смысле» [Glas. 1996b, p.73-74]. Более того, ни что-либо определенное о существовании чего-то за пределами данного опыта, ни ощущения дефицита, недостатка чего-то в общей картине знания у

путника не возникнет до тех пор, пока он не начнет снова действовать, наткнуться на препятствия. «... Любое опытное знание состоит из правил, указывающих на то, какие именно действия оказываются успешными для устранения данных препятствий, никакое знание о независимой внешней реальности при этом не приобретает, никакое подобного рода знание для этого и не нужно» [Glas. 1996b, p.155].

Теоретическое осмысление принципиальной ограниченности любого знания, любого мировоззрения с позиций познающего, будь то человек, кошка или муха, дается Якобом фон Юэкскулем в его известной работе «Экскурс в окружающую среду животных и человека» (Uexküll, 1933¹³), неоднократно упоминаемой Глазерсфельдом.

В этом месте мы подходим к чрезвычайно важному тезису в концепции Глазерсфельда и других конструктивистов о функциональной неотделимости *действия и познания*.

Ни в философском, ни в психологическом, ни в биологическом аспектах этот тезис не нов. Тем не менее, именно его плюралистичность заставляет нас остановиться на нем несколько подробнее, дабы избежать разночтений и неправильных интерпретаций. В основе действенного понимания знания Глазерсфельдом лежит первичное понимание когнитивной активности ребенка как метода проб и ошибок (формирование «операционных схем» по Пиаже). Ни ребенок, ни одно живое существо не начнет познавать до тех пор, пока не начнет активно действовать, пробовать. И другое условие – действующий организм не начнет познавать до тех пор, пока не наткнется на препятствие. Первая неудавшаяся попытка знаменует собой первичный акт познания. Причем это первичное знание возникает не как отображение полезных или вредных свойств препятствия, а как запоминание образа действия, приведшего к нежелательному результату (или не приведшего к желательному результату). О предметах или объектах на первых стадиях познания говорить вообще не приходится. Все происходит на уровне действий, поступков, стереотипов поведения. Вот как об этом говорит Глазерсфельд:

«Исходным следует считать представление о том, что познание (и знание) не может рассматриваться в качестве некоего конденсата, образуемого в результате пассивного восприятия, а является результатом активности субъекта. Такого рода активность - это вовсе не манипуляции с “вещами-в-себе”, т.е. объектами, которые имелись бы во внеэмпирическом мире и должны были бы мыслиться структуриро-

¹³ Uexküll J. von, Kriszat G. *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*. Fischer, Frankfurt am Main, 1933.

важными в готовом виде предметами, каковыми они кажутся познающему. Активность, ответственную за построение знания, мы называем «оперированием» (“operieren”), что является свойством любой когнитивной сущности, которая, по меткому выражению Пиаже, организует как сама себя, так и свой опытный мир» [Glas. 1998, S.30].

Категоричность тезиса «познание есть образ действия» Глазерсфельд неоднократно усиливает прямыми ссылками на работы Пиаже: «Довольно часто в своих работах (напр. 1937, p.10; 1967a, p.10; 1970a, p.15) Пиаже утверждает, что, на его взгляд, знание возникает в результате активной деятельности субъекта, будь она физической или ментальной. Главное, что придает знанию организованность, - это целенаправленный характер данной деятельности.

“...Любое знание привязано к действию; знать объект или событие означает использовать его в той или иной деятельной схеме...”(Piaget 1967a, p.14-15)» [Glas. 1996b, p.56]¹⁴

«Когнитивные структуры, о чем всегда надо помнить, неотделимы от действия, от их использования. Действие и использование - это нечто большее, чем случайные движения или изменения - они обретают свое место лишь в контексте “активных схем”. Такое положение радикально отличает подход Пиаже как от бихевиористской модели стимул-ответ, так и от линейной причинно-следственной цепи, принятой в физике, главным образом, ввиду того, что активностные схемы являются всегда целенаправленными» [Glas. 1996b, p.73].

Тезис о такого рода операциональной природе знания находит свое подробное развитие в кибернетических построениях современных исследователей – Фёрстера, Матураны, Варслы, где он становится основой для создания конкретно-научных концепций функционирования биосистем как когнитивных систем (на уровнях общефизиологическом, иммунологическом, нейронном, а также высшей нервной деятельности).

Что касается философии, то такого рода общий эпистемологический операционизм представлен позициями прагматизма (Ч. Пирс, У. Джеймс), инструментализма (Д. Дьюи) и операционализма (П. Бриджмен). Во всех этих направлениях знание рассматривается в контексте действия, активности познающего, но в большей мере в традициях методологии, социологии и спекулятивной философии, чем с позиций конкретных биоконкретических моделей. Тем не менее, Гла-

¹⁴ Библиографические данные работ Пиаже, на которые ссылается Глазерсфельд в данной цитате, можно найти в прилагаемом переводе

зерсфельд называет указанных мыслителей в числе предшественников радикального конструктивизма

Значение тезиса об операциональной природе знания в радикальном конструктивизме настолько велико, что именно по нему Глазерсфельд определяет Д. Вико как «первого истинного конструктивиста» («*der erste echte Konstruktivist*») [Glas. 1998, S.16], а его работу 1710 года «*De antiqissima Italorum sapientia*» – «первым явным формулированием конструктивистской позиции» [Glas. 1996b, p.6]:

«То, что мы обычно называем “фактами”, – это не элементы независимого от наблюдателя мира, а составляющие его жизненного опыта. Как заметил Вико в 1710 году, слово *factum* на латыни означает причастие прошедшего времени глагола “делать”. Данное обстоятельство стало одним из факторов, позволивших ему сформулировать эпистемологический принцип о том, что людям дано знать лишь то, что эти люди сами построили, соединив вместе доступные им элементы» [Glas. 1996b, p.114].

«... Может быть, еще важнее то, что он предложил способ отличать язык мистики с его непреодолимыми метафорами от языка разума, уходящего корнями в практический опыт» [Glas. 1996b, p.49].

Поскольку Вико больше известен как историк и философ истории, имеет смысл упомянуть о его конструктивистской позиции в отношении исторического материала, не потерявшей своего значения по прошествии веков. По словам Глазерсфельда: «Как заметил итальянский философ Джамбаттиста Вико (1668-1744), мы не можем реконструировать прошлое точно таким, каким оно было, так как мы не в состоянии избежать интерпретации и осмысления наших воспоминаний в контексте тех концепций, которые владеют нами в настоящее время» [Glas. 1996b, p.2].

6. Эпистемология без онтологии.

Надо признать, что радикальная эпистемология, несмотря на усилия своего автора, не привела к автоматической отмене вопросов, поставленных в рамках «традиционной» философии. Глубокое погружение в дискурс современной биологии, биокибернетики и психологии позволило автору использовать объяснительные модели познания, в которых вопросы о соотношении знания и реальности не являются ни закономерными, ни обязательными. Однако, коль скоро Глазерсфельд характеризует свою концепцию как философскую, то волей-неволей ему приходится давать ответы и на вопросы, поставленные в рамках спекулятивной философии. Один из таких вопросов: не

является ли эпистемология радикального конструктивизма разновидностью солипсизма? Основополагающий тезис радикального конструктивизма о том, что знание ничего не отражает и не соответствует никакой внешней действительности, моментально провоцирует вопрос о самой возможности, допустимости существования какой-либо действительности за пределами когнитивного поля познающего.

Глазерсфельд, как и другие конструктивисты, отвергает любые обвинения в солипсизме самым категорическим образом. Однако заметим, что солипсизм понимается разными авторами вовсе неоднозначно в зависимости от контекста. Можно выделить как минимум две трактовки. Первая – онтологическая – подразумевает, что в действительности ничего не существует кроме рефлектирующего эго (*ego solus ipse*); все то, что это эго считает внешним миром суть плод его воображения. И вторая – имплицитно, но далеко не всегда обоснованно выводимая из первой гласит о том, что воображаемый мир суть произвольная фантазия эго, эго порождающего. Во втором случае происходит подмена истинного смысла солипсизма. Солипсизм подразумевает единственность существования знающего я, но ничего не говорит о произвольности процесса познания. К примеру, сновидение строится из материала, не выходящего за пределы того, что уже имеется *ad hoc* в сознании спящего. В сновидении события переживаются как реальные, хотя ни в какой действительности это не происходит, т.е. сновидение солиплично. Тем не менее, события, переживаемые в сновидении, все его знания и образы суть не произвольные фантазии спящего, а в той или иной мере детерминированы и подчинены определенным психо-неврологическим процессам. В такой же мере по каким-то закономерностям (а вовсе не произвольно) может строиться гипотетический воображаемый мир эго.

С самого начала Глазерсфельд утверждает, что знание не конструируется произвольным образом. Более того, вопрос о стабильности, систематичности знания объявляется одним из основных вопросов в радикальном конструктивизме: «Главный вопрос звучит следующим образом: почему же мы живем в относительно стабильном и надежном мире, если мы не имеем никакой возможности ни стабильность, ни регулярность, ни любое чувственно воспринимаемое качество приписывать с уверенностью объективной действительности?» [Glas. 1998, S.28]. Итак, почему же все-таки наше знание не является произвольной фантазией и что служит источником его относительной стабильности, инвариантности?

Попытаемся вначале ответить на вопрос, из какого материала знание конструируется в процессе познания? Ответить на него помо-

гает ссылка конструктивистов на одну из ветвей своих предшественников в лице британских эмпиристов (Дж. Локка, Дж. Беркли, Д. Юма). Один из ключевых тезисов британских философов о том, что «разуму ничего не представлено кроме восприятий, и что никакая опытная данность не позволяет разуму обозреть непосредственную связь этих восприятия с объектами» [Hume 1742], дает конструктивистам возможность «остановить» вопрос о действительности на рубеже эмпирической данности: «...Предполагаемая онтологическая действительность всегда пребывает по другую сторону нашего опытного взаимодействия...» [Glas. 1996b, p.115]. Все, что хоть каким-то образом попадает в когнитивную область субъекта извне, есть некий никак имманентно не определенный, не дифференцированный материал, воздействующий на организм (причем на весь организм, а не только на органы чувств нервной системы) в виде факторов - помех, пертурбаций, возмущений. Ни о каком знании, как о знании, получаемом или ретранслируемом, речь не идет. Знание строится из эмпирического материала путем его упорядочения: «Знание не должно пониматься как картина объективной действительности, скорее - как определенный способ организации опыта» [Glas. 1996b, p.150]. И кто, как не сам познающий субъект осуществляет эту организацию, упорядочение, кому, как не ему принадлежит главенствующая роль в формировании инвариант знания? Тот первичный материал, который подлечит организации и на который эти инварианты накладываются, определяется конструктивистами как сенсорный *опыт*. Можно сказать, что опыт - это единственная «реальность», о которой конструктивисты говорят, как о чем-то внешнем по отношению к субъекту, к внутреннему знанию: «Научное знание обеспечивает более-менее надежный способ обращения с *опытом* - *единственной реальностью, доступной нашему знанию*» [Glas. 1996b, p.117].

Интересно в данной связи отметить позицию Вико, как ее описывает Глазсрфельд: «Вико не дает прямого ответа, однако ему удастся оставить в стороне сам вопрос, обращая его в бессмыслицу: если мир, в котором мы живем и который познаем, с необходимостью конструируется нами самими, тогда нет ничего удивительного в том, что нам же самим кажется он и относительно стабильным» [Glas. 1998, S.28].

Более подробно проблема инвариантности и стабильности конструируемого знания обсуждается другими авторами. Например, в работах Фёрстера, Матураны, Варелы, Рота с привлечением богатого научного материала из области кибернетики, биологии, нейрофизиологии предлагаются конкретные модели функционирования когни-

тивных систем, содержащие описание тех закономерностей и правил, обязательное соблюдение которых и приводит к построению инвариантного, нехаотического знания. По-другому, коль скоро процесс познания с неизбежностью подчиняется определенным законам, то, соответственно, и знание, полученное в результате этого процесса, никак не может быть произвольным.

Однако, как уже говорилось, признание произвольности конструирования картины реальности вовсе не опровергает того, что сам факт конструирования может иметь место исключительно в воображении одного единственного субъекта, быть плодом его фантазии, т.е. не снимает обвинения в солипсизме. Как мы видим, можно признавать строгость построения воображаемой реальности, знания и одновременно оставаться солипсистом. В конечном счете, обсуждать вопрос о том, живем ли мы в реальном мире или он нам лишь кажется, бессмысленно на том основании, что у человека нет способа это проверить. Более того, можно утверждать а priori, что, какие бы механизмы или откровения ни посещали познающее сознание в «открытиях» реальностей первого, второго и других высших порядков (как пробуждение внутри сновидения, а затем истинное пробуждение), нет принципиальных препятствий к тому, чтобы не сказать в очередной раз, что «и это тоже» нам кажется. Крайний солипсизм оказывается бесполезным в силу своей бессмысленности¹⁵.

«Золотую середину» между корреспондентностью и солипсизмом Глазерсфельд видит в позиции, провозглашающей пригодность, жизнеспособность знания (viability). Однако конкретная биокибернетическая модель познания не может претендовать на решение философской альтернативы - корреспондентность или солипсизм. С одной стороны, этот вопрос уже изначально не содержится в конкретно научной когнитивной модели Глазерсфельда (и в большей степени - Фёрстера, Матураны и Варелы). Он принадлежит совершенно дру-

¹⁵ Интересно отметить, что найти сторонников онтологического солипсизма «в чистом виде» в истории философии невозможно. Дело в том, что солипсизм – это форма нападения, форма обвинения, идеология, применяемая оппонентами в эпистемологических спорах в качестве оружия, тактики, как говорит об этом Глазерсфельд: «[Несмотря на то, что скептики постоянно отвергали такую возможность [того, “что человеческий разум... раньше или позже все-таки сможет постигнуть истинное строение бытия”], и несмотря на то, что вера в эту возможность ни в одной дискуссии не могла устоять против их аргументов, данное убеждение пытались защищать тем, что любая альтернативная точка зрения объявлялась “солипсизмом” и тут же отвергалась, как абсурдная. Эта тактика настолько хорошо оправдала себя против Беркли, что длительное время его воспринимали не как серьезного эпистемолога, а как чудаковатого фантазера» [Glas. 1997, S. 14].

тому дискурсу - дискурсу спекулятивной философии и был впервые сформулирован за многие сотни лет до возникновения современных кибернетических и синергетических концепций. Таким образом, «решение» проблемы сводится к ее игнорированию, к ненужности и необходимости ее постановки.

Такая позиция проявляется уже в характерном для конструктивистов отождествлении понятий «знания» и «действительности». Любая действительность, о которой человек может что-то сказать, как-то ее выразить, является его внутренним когнитивным конструктом, который безразлично как называть - то ли знанием о действительности, то ли самой действительностью. В приведенной цитате эти два понятия употребляются как синонимы: «Свою *действительность* (“Wirklichkeit”) я конструирую по принципу пригодности моих предположений. И чем активнее, я, так сказать, снабжаю своими предположениями, понятиями различные аспекты моего опытного мира, тем сложнее оказывается моя *картина действительности* (“Wirklichkeitsbild”)...» [Richards 1984, S.10]. Такое отождествление является вполне приемлемым в свете утверждения о том, что все равно никакой другой – не конструируемой – действительности человек в принципе знать не может. Любые изменения в его когнитивной области (в сознании) приведут снова-таки к изменениям в той действительности, которую он сконструировал и продолжает конструировать в течение всей жизни. У человека нет другого доступа к окружающей действительности кроме познавательных способностей его собственной нервной системы (какой-либо объективной референтной системы координат). У некоторых авторов эта фраза звучит еще жестче: у человека вообще нет никакого доступа к окружающей действительности. *Поскольку ничего достоверного в традиционном смысле мы сказать (помыслить) о реальности не можем, то ее объективное существование в такого рода недоступности равнозначно ее несуществованию.*

Особенностью данной формулировки следует признать то, что принципиально возможность существования некоей реальности допускается, однако эта допустимость совершенно бесполезна для человека в процессе конструирования им его собственной реальности, называемой знанием. Такая позиция чрезвычайно близка эпистемологии И. Канта, что позволяет самим конструктивистам называть Канта одним из своих главных философских предшественников. Априорность мыслительных категорий и концепция «вещи-в-себе» неизменно наталкивают на те же выводы о принципиальной непознаваемости некоей реальности помимо той, которая существует в сознании субъекта.

Однако заметим, что агностицизм радикальных конструктивистов «радикальнее» кантовского, поскольку не оставляет никакой надежды на трансцендентные обоснования знания, на Божественную реальность. Априорность когнитивных конструкций обосновывается не существованием высшей реальности (откровения), а особенностями функционирования живых систем.

Особенность позиции Глазерсфельда как раз и состоит в том, чтобы не вообще отрицать существование какой-либо действительности, а обоснованно воздерживаться от любых утверждений онтологического характера:

«Конструктивизм не говорит о том, что не существует ни мира, ни других людей; он лишь придерживается того мнения, что, насколько нам это известно, и мир, и другие люди суть модели, которые мы сами и конструируем» [Glas. 1996b, p.137].

«Конструктивизм... ничего не говорит и говорить не должен о том, что может или не может *существовать*» [Glas. 1996b, p.113,114].

«Конструктивизм... не занимается ни защитой, ни опровержением каких-либо утверждений метафизического характера» [Glas. 1996b, p.51]; «он [конструктивизм] был предложен в качестве теории познания, а не как учение о бытии» [Glas. 1996b, p.113].

Сам Глазерсфельд не боится даже определять свою позицию как эпистемологический солипсизм: «Радикальный конструктивизм ни в коей мере не является разновидностью *онтологического* солипсизма (или объективного идеализма), а может быть охарактеризован как солипсизм *эпистемологический*...» [Schmidt 1996, S.35], «...Причем характеристика “эпистемологический” должна быть подчеркнута особо. Тем самым я отмежевываю свое понимание солипсизма от солипсизма в традиционном смысле, который подразумевает какую-то онтологию» [Glas. 1996a, S.404].

В заключение отметим, что все сказанное относительно невозможности «проникновения» в объективную действительность является справедливым и в отношении невозможности проникновения в мир субъективных конструкций другого человека. Получение или передача знания вовсе не означает какой-то трансляции информации о чем-то из одной головы в другую. Передача знания, понимание, общение – это вторичные феномены, возникающие при *совпадении* процессов конструирования у контактирующих субъектов:

«Любые интерпретации чужих концепций неизбежно носят предположительный характер. Никому не дано проникнуть в сознание другого, чтобы воочию проверить, какого рода концептуальные

структуры ассоциируются у него с теми или иными словами» [Glas. 1996b, p.54].

«... Когда бы мы ни пытались интерпретировать сказанное другими, либо отыскать логику их поступков, осмыслить увиденное и услышанное, мы делаем это при помощи элементов, которые входят в состав нашего собственного опыта. В качестве одного из ярких примеров можно указать на то, что интерпретации слепорожденным впечатлений его зрячих друзей неизбежно составляются на основе элементов, не выходящих за пределы его – слепого человека – опыта. Такие интерпретации могут содержать корреляции, регулятивы и предположения, которые отличаются от тех, которые данный человек сконструировал до этого, однако они никак не могут включать в себя элементы, порождаемые визуальным опытом» [Glas. 1996b, p.158].

Цитируемые издания

- ФЭС:** Ильичев Л. Ф., Федосеев П. Н., Ковалев С. М., Панов В. Г. (Гл. ред.) *Философский энциклопедический словарь*. Советская энциклопедия, Москва, 1983.
- Capelle W.** (1968) *Die Vorsokratiker*. Stuttgart.
- Glaserfeld E. von** (1996a) *Siegener Gespräche über Radikalen Konstruktivismus. Im Gespräch mit NIKOL (1982, 1984)*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, S.401-440.
- Glaserfeld E. von** (1996b) *Radical Constructivism*. Falmer Press, London.
- Glaserfeld E. von** (1997) *Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität*. In: *Einführung in den Konstruktivismus*, Piper Verlag, München, 3. Aufl., S.9-39.
- Glaserfeld E. von** (1998) *Einführung in den radikalen Konstruktivismus*. In: Watzlawick P. (Hrsg.) *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 10. Aufl., S.16-38.
- Helferich C.** (1992) *Geschichte der Philosophie*. Verlag J. B. Metzler, Stuttgart, 2. Aufl.
- Hume D.** (1742) *Philosophical Essays Concerning Human Understanding*. London, Millar, Essay XII, Partl.
- Lorenz K.** (1979) *Kommunikation bei Tieren*. In: Peisl A., Mohler A. (Hrsg.) *Der Mensch und seine Sprache*, Propyläen Verlag, Wien, S.167-180.

- Richards J., Glasersfeld E. von (1984)** *Die Kontrolle von Wahrnehmung und die Konstruktion von Realität*. In: DELFIN, 1984, H.III.
- Schmidt S. (1996)** *Der Radikale Konstruktivismus: Ein neues Paradigma im interdisziplinären Diskurs*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, S.11-88.
- Störig H. (1992)** *Kleine Weltgeschichte der Philosophie*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Э. фон Глазерсфельд

Введение в радикальный конструктивизм*

«О скрытом и явном Богам одним
лишь известно, нам же, как людям,
только трактовка доступна»

Алкмеон⁶

Вступление

Очевидно, что в рамках одной главы дать подробное обоснование неконвенционалистскому образу мысли не представляется возможным; тем не менее, составить о нем представление, указав на главные особенности, а также зафиксировать их в виде отдельных пунктов – задача, по-видимому, выполнимая. Вместе с тем, надо отметить, что в отношении данной позиции существует определенная опасность неправильного ее понимания. Зачастую конструктивизм, как и скептицизм, с которым он имеет много общего, отказываются принимать всерьез на том основании, что он кажется излишне критическим, чуждым, либо попросту противоречащим «здравому» смыслу. Ясно, что всегда, когда какое-либо направление отвергается самым резким образом, то сущность отказа трактуется представителями данного направления совсем не так, как его критиками и противниками. С моей предвзятой точки зрения, нечто подобное представляет собой та оппозиционная среда, с которой в 18 веке столкнулся Джамбаттиста Вико – первый истинный конструктивист, а также в недавнем прошлом Сильвио Чеккато и Жан Пиаже; причем вовсе не ввиду каких-то пробелов или нецелостностей в своей аргументации, а из-за подозрения, что конструктивизм ведет к подрыву слишком значительной части фундамента традиционного мировоззрения.

* Перевод выполнен по: Glasersfeld E. von *Einführung in den radikalen Konstruktivismus*. In: Watzlawick P. (Hrsg.) *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 1998, 10. Aufl., S. 16-38.

Достаточно первичного поверхностного знакомства с логикой конструктивизма, чтобы убедиться в том, что данная позиция ведет к неотвратимой ответственности думающего человека, причем его одного, за все им сказанное, познанное, а в равной степени и им совершенное. В настоящее время, когда бихевиористы всю ответственность за происходящее перекладывают на окружающую среду, а социобиологи – большей частью на гены, такое учение, согласно которому, мир, в котором мы живем, является таковым исключительно благодаря нам же самим, кажется несколько неуютным. Именно это, в конечном счете, хочет подчеркнуть конструктивизм – тем самым он открыто провозглашает о таких аспектах в теории познания, которые, как правило, остаются незамеченными.

Одним из основных тезисов является тезис о том, что мир, который мы познаем (проживаем) на собственном опыте и который мы сами же конструируем, является актом произвольным, наше конструирование не является предметом специального внимания, т.е. мы не знаем, как мы это делаем. Такого рода незнание имеет существенное значение. Радикальный конструктивизм утверждает – также как Кант в своей *Критике* – что те операции, при помощи которых мы выстраиваем наш опытный мир, могут быть в значительной степени определены, и что, в свою очередь, знание этих операций – которые Чеккато так изящно по-итальянски называет *consapevolezza operativa*⁴ – может помочь в более эффективном осуществлении этого конструирования.

В своем введении, как уже было сказано, я решил ограничиться несколькими отдельными пунктами. Тема первой части – соотношение между знанием и той «абсолютной» действительностью, которая считается независимой ни от опыта, ни от какого-либо процесса проживания; так же в первой части показано, что наше знание никоим образом не может интерпретироваться как изображение, скорее, его можно сравнить с ключом, *открывающим* один из возможных путей (см. цитату из Алксона).

Во второй части приводится небольшой обзор возникновения скептической позиции в древности, дополняющей положение Канта о том, что, как раз в силу того, что у нас существует свой собственный способ мировосприятия, мы вообще не в состоянии представить себе какой-либо внесытный мир. Далее в этой же части кратко освещается конструктивистская позиция Вико.

В третьей части проводится попытка разъяснить некоторые наиболее существенные черты конструктивистского понятийного анализа. Среди множества идей и направлений мышления, которые я перенял,

главным образом, у Пиаже и Чеккато, лишь немногие остались неразъясненными и библиографически незадокументированными. Работы Пиаже в семидесятые годы оказали на меня значительное влияние и подействовали вдохновляюще; но еще до этого наша пятнадцатилетняя совместная работа с Чеккато придала моим мыслям указанное направление и тысячекратную уверенность. Тем не менее, для конструктивиста всякого рода взаимопонимание, согласие, а также любые учения и точки зрения – всегда конструкции и интерпретации конкретного субъекта. Таким образом, в конечном итоге я один несу полную ответственность за то, о чем говорится в этой работе.

I

История философии представляет собой нечто типа путаницы из всякого рода измов. Идеализм, рационализм, номинализм, реализм, скептицизм, как и множество других вот уже свыше двух с половиной тысяч лет, начиная с самых первых свидетельств западноевропейских мыслителей, ведут друг с другом непрекращающийся спор. Сами же школы, направления и движения зачастую бывает трудно отличить одно от другого. В какой-то мере все же каждый изм, претендующий на серьезное к себе отношение, должен отмежеваться от уже укоренившихся: как минимум, ему необходимо предъявить *какой-то* новый методологический нюанс в теории познания. Зачастую это оказывается не более чем очередная перегруппировка давно известных основных принципов, смещение отправных пунктов, или смысловое расщепление привычного понятия. Эпистемологическая проблема – каким образом мы обретаем знания о действительности, и является ли добытое знание «истинным» и достоверным – занимает современных философов не в меньшей степени, чем в свое время Платона. Несмотря на то, что методологические подходы стали более сложными и разветвленными, сама постановка вопроса, не считая нескольких редких исключений, не изменилась. Именно такая постановка вопроса привела к тому, что все ответы, которые предлагались, едва ли хоть как-то приближались к разрешению собственно проблемы.

Американским философом науки Хилари Путнам недавно это было сформулировано следующим образом: «От Сократа до Канта не было ни одного философа, который в своих первичных, далее не редуцируемых принципах не был бы метафизическим реалистом»²¹ Путнам разъясняет это утверждение исходя из того, что, несмотря на двухтысячелетний спор философов о том, что существует в *действительно-*

сти, само понятие истинности, которое всегда подразумевало некую объективную данность, никогда не вызывало разногласий⁴. Таким образом, каждый, кто утверждает, что нечто допустимо называть «истинным» только в том случае, если оно соответствует некоей абсолютно независимой «объективной» действительности, неизбежно является метафизическим реалистом.

По существу такое положение вещей не изменилось и после Канта. Несмотря на серьезное отношение некоторых мыслителей к критике чистого разума, давление философской традиции оказалось непреодолимым. Вопреки тезису Канта о том, что рассудок не извлекает правила своего функционирования из природы, а владеет ими априорно, многие ученые все еще и сегодня чувствуют себя «открывателями», постигающими загадки бытия, медленно, но уверенно расширяя тем самым границы человеческого познания. Сколько философов посвящает себя задаче придать неопровержимую достоверность столь тяжело добытым знаниям, достоверность, опирающуюся на мир «настоящих» истин! Все это не выходит за рамки веками господствующей точки зрения о том, что знание тогда только является знанием, когда оно познает мир таким, каков он есть⁵.

Разумеется, историю западной эпистемологии невозможно охватить несколькими страницами. В данном кратком опусе я вынужден буду остановиться лишь на самом главном тезисе, позволяющем конструктивизму, который я представляю, отграничивать себя самым радикальным образом от других измов господствующего понятийного пространства. Радикальное отличие коренится во взгляде на вопрос о соотношении знания и действительности. Так, если в традиционной теории познания, а равно в когнитивной психологии это соотношение трактуется как в большей или меньшей мере образное (иконическое) соответствие, то радикальный конструктивизм придает ему значение приспособленности (*Anpassung*) в функциональном смысле.

На примере из староанглийского языка такого рода смысловое противопоставление ясно прослеживается между понятиями *match* и *fit*. Если эти слова перевести на немецкий язык как «stimmen» и «passen» (в данном переводе на русский язык: «соответствовать» и «подходить»,

⁴ «В основе феноменологии познания лежит вопрос об истине. Постановка этого вопроса превращает человеческое познание в эпистемологическую проблему»⁴

⁵ Шпиннер²⁵ подготовил великолепный всеобъемлющий обзор о тех мыслителях и их аргументации, которые каким-то образом противоречат данной распространенной точке зрения, тем самым, зафиксировав всеобщее банкротство конвенционалистской теории познания.

«годиться»), то и здесь в пределах некоторых контекстов удастся выявить эквивалентное смысловое противопоставление. Предположим, мы говорим о каком-то изображении, что оно «соответствует» («stimmt»). Это означает, что оно *передает* изображаемое и в какой-то мере является с ним *однообразным*. Конкретные свойства, по которым устанавливается однообразие, могут меняться от случая к случаю. Зачастую размер не играет никакой роли, также как и вес, цвет, либо расположение в пространстве и времени; и все же в таких случаях говорят о точной передаче, воспроизводстве пропорции, порядка, либо основного плана строения. На техническом жаргоне это называют «гомоморфизмом». В господствующих теориях познания мы всегда найдем явные или подразумеваемые предпосылки, основанные на том, что результат познания, а именно наши знания, являются знаниями о реальном мире, а коль скоро это так, то внешний мир, являющийся принципиально независимым и самодостаточным, гомоморфно отображается хотя бы в каком-то одном аспекте.

С другой стороны, в случае, когда мы говорим, что нечто «подходит», то подразумеваем не более и не менее того, что это нечто справляется с тем назначением, которое мы на него возложили. Ключ «подходит», если он отпирает замок. Понятие пригодности относится к ключу, но не к замку. Так, мы можем сказать наверняка, что профессиональный взломщик имеет множество ключей, имеющих различную форму и, тем не менее, открывающих нашу дверь. Данная метафора звучит грубовато, однако для придания наглядности обсуждаемой теме подходит не худшим образом. С точки зрения радикального конструктивизма все мы – ученые, философы, дилетанты, школьники, животные, как, впрочем, любые живые существа – соотносимся с нашей окружающей средой в такой же мере, как взломщик с замком, который он должен отпереть, чтобы добраться до добычи.

Именно слово «passen» («подходить»), понятие указанным образом, наиболее полно соответствует английскому понятию «fit» в дарвинистской и неodarвинистской теории эволюции. Дарвин сам, к своему же несчастью, ввел в употребление фразу «*survival of the fittest*»^{*}. Тем самым он подготовил почву для возникновения нелепого представления о том, будто бы его теория делает допустимым изменять по степеням сравнения понятие *пригодности*, а среди организмов, приспособленных к своей среде, обнаруживать «более приспособленных»,

* Англ. «Выживание наиболее приспособленных, наиболее пригодных»

среди же этих последних - еще и «наиболее приспособленных»^{*}. И все-таки, в теории, в которой выживание является единственным критерием видового отбора, существует лишь две возможности: либо вид пригоден для жизни в среде, либо – нет; т.е. либо он живет, либо вымирает. Только сторонний наблюдатель, который вводит совершенно другие критерии в дополнение к просто выживанию, – нечто типа экономичности, простоты, либо изящества жизни – мог бы на основании такой добавочной оценочной шкалы говорить о «лучшем» или «худшем» выживании. Однако в теоретической модели, в основу которой положена *исключительно* выживательная способность видов, никакие дополнительные оценки не могут считаться обоснованными.

Именно в трактовке понятия «fitness» совпадают основные принципы теории познания радикального конструктивизма и теории эволюции: точно так же, как среда устанавливает границы выживания для живых организмов (органических структур), элиминируя варианты, выходящие за пределы возможностей выживания, так и опытный мир – будь то в повседневной жизни, или в лаборатории – определяет критерий правильности (Prüfstein) для наших идей (когнитивных структур). Это справедливо в отношении самых первых закономерностей, выводимых младенцем из своего еще едва-едва дифференцированного опыта, это справедливо в отношении правил, при помощи которых взрослые стремятся одолеть трудности повседневной жизни, точно также это справедливо в отношении гипотез, теорий и так называемых «законов природы», к формулировке которых ученые приходят в результате своих усилий и которые вносят стабильность и порядок в пределы доступного нам опытного мира. Закономерности, эмпирические правила и теории подтверждают себя в свете дальнейшего опыта как надежные или нет (разве что мы вводим понятие вероятности, однако, поступая так, мы накладываем условие, чтобы знание обязательно было достоверным и ясным).

В теории эволюции говорят о приспособленности, *адаптации* (нем. «Anpassung», англ. «adaptation») в том же смысле, в каком употребляют эти понятия в отношении знания, провоцируя тем самым неверные представления. Оставаясь приверженцами эволюционистского мышления, мы не можем говорить о том, что организмы или наши идеи приспособляются к действительности; скорее, действитель-

^{*} К. Ф. фон Вайцеккер на одном из симпозиумов в Бремене (1979) обратил мое внимание на то, что в немецкой специальной литературе слово «fit» зачастую переводят как «tüchtig» («благоприятный»), что легко провоцирует употребление его в дискуссии в превосходной степени как «Tüchtigsten» («самый благоприятный»)

ность отсеивает нежизнеспособный материал просто тем, что определяет *пределы допустимого*. «Естественный отбор», как в филогенетическом, так и в эпистемологическом аспекте, не отбирает позитивно самые устойчивые, наиболее пригодные, наилучшие или самые истинные формы, а функционирует негативно таким образом, что всему, что не выдерживает проверки, просто позволяет разрушаться. Такое сопоставление, безусловно, выглядит несколько натянутым. В природе любой недостаток неизбежно оказывается смертельно наказуемым; что же касается философов, то они погибают из-за несовершенства своих идей чрезвычайно редко. В гуманитарном контексте речь следует вести не о выживании, а об «истинности». Не забывая об этой существенной поправке, мы приходим к ценной аналогии с эволюционной теорией: соотношение между жизнеспособными органическими структурами и окружающей средой по своей сути является таким же, как соотношение между отдельными когнитивными структурами и опытным миром мыслящего субъекта. Обе структуры являются «пригодными»: первая, поскольку естественная случайность мутаций придала им форму, которую они теперь имеют; вторая, поскольку человеческие намерения сформировали их в соответствии с целями, которым они теперь служат. Цели эти – интерпретация, предсказание и контроль, либо управление определенными жизненными событиями (опытом).

Более важной представляется эпистемологическая сторона указанной аналогии. Вопреки распространенному ошибочному убеждению этологов, никакие выводы относительно «объективного», т.е. предшествующего опыту мира, отталкиваясь от строения или поведения живых существ, сделать невозможно¹⁵. Дело в том, что – в соответствии с эволюционными представлениями – между внешним миром и способными к выживанию биологическими структурами, либо моделями их поведения, не существует никакой причинной связи. Как заметил Грегори Бэйтсон, дарвиновская теория построена на кибернетическом принципе достаточности (*Beschränkung*), а не на причинно-

¹⁵ Как это было столь изящно показано Якобом фон Юэкскульем²⁶, каждое живое существо само определяет собственную среду. Только лишенное каких-либо связей, полностью отчужденное существо, не вступающее ни в какое эмпирическое взаимодействие с миром, знание которого носит *безусловный* характер, могло бы рассуждать о каком-то «объективном» мире. По этой причине попытка фон Лоренца¹⁶ дать объяснение человеческим представлениям о пространстве и времени, с одной стороны, в терминах «адаптации» («*Anpassung*»), а с другой – как объективным аспектам онтологической реальности, ведет к логическому противоречию.

следственных отношениях^{*}. Организмы и формы поведения, которые мы в любой точке эволюционного процесса обнаруживаем живыми, развились таковыми кумулятивно в результате *случайных* вариационных изменений. Что же касается влияния окружающей среды, то оно при любых обстоятельствах сводится к элиминации *нежизнеспособных* вариантов. Так что, в лучшем случае можно сказать, что на окружающую среду возлагается ответственность за процесс вымирания, но никак не за выживание. Это означает, что наблюдатель, следящий за процессом развития, вполне может констатировать, что все вымершее каким-то образом вышло за грань допустимого, а выжившее, по крайней мере, в настоящий момент, находится в его пределах. Такое утверждение, тем не менее, является явной тавтологией (живет то, что выживает) и не допускает никаких суждений относительно объективных свойств того мира, который обнаруживает себя исключительно посредством отрицательных влияний.

Такая логика вполне приемлема при анализе основной проблемы теории познания. В самом общем смысле знание наше является полезным, значимым, жизнеспособным (если угодно оценивать его в терминах позитивной шкалы) в том случае, когда оно накладывает устойчивость на опытный мир, дает возможность делать предсказания, допускать или предотвращать те или иные явления и события. Если же оно не справляется с указанными задачами, то объявляется сомнительным, ненадежным, бесполезным и в конечном итоге может быть обесценено до уровня суеверия. В функциональном, прагматическом смысле идеи, теории и «законы природы» могут рассматриваться в качестве структур, постоянно подвергающихся воздействию эмпирического мира (с которым мы вступаем во взаимодействие), в результате которого определяется их устойчивость или неустойчивость. Если какая-либо когнитивная структура не была отвергнута и по сей день, то это доказывает не более и не менее тот факт, что при данных обстоятельствах нашего опыта, она справляется с задачами, которые мы на нее возлагаем. Следуя строгой логике, это вовсе не означает, что мы теперь знаем, как устроен объективный мир; это означает лишь то, что мы знаем *одни* из многих путей, ведущих к достижению поставленной цели и который мы в нами же определенных обстоятельствах опыта избрали. Такое

^{*} Хайнц фон Фёрстер обратил мое внимание на то, что принципу отбора по установленным ограничениям не следует давать характеристику как собственно «кибернетическому», так как уже в 18 веке он был для некоторых случаев сформулирован Мопертюи.¹

знание ничего не говорит нам – и в принципе сказать не может – сколько других возможных путей существует и в какой связи с внешним миром, миром по ту сторону нашего опыта находится событие, которое мы определили в качестве цели. Все, с чем мы можем соприкасаться из внешнего мира, – это в лучшем случае его границы (преграды), или по-другому, как драматически выразился Мак-Каллок, один из первых кибернетиков: «Добиться доказательства неправильности гипотезы – в этом кульминация знания»⁵.

Таким образом, *радикальность* радикального конструктивизма состоит, прежде всего, в том, что он порывает с общепринятой традицией и предлагает теорию познания, в которой понятие знания больше не соотносится с «объективной», онтологической действительностью, а определяется единственным образом как устанавливаемый порядок и организация опытного мира, формируемого в процессе жизни (проживания). Радикальный конструктивизм раз и навсегда отказывается от «метафизического реализма», в целом совпадая с позицией Пиаже, которая гласит: «*L'intelligence... organise le monde en s'organisant elle-même*»^{*19}

Для Пиаже организация – это всегда следствие взаимодействия между познающим разумом и окружающей средой. Оставаясь всегда в первую очередь философом биологии, он характеризует такого рода взаимодействие как «адаптацию». С этим я вполне соглашаюсь, однако при условии учета всего того, о чем я говорил на протяжении предыдущих страниц о процессе эволюционной адаптации: нужно уяснить предельно ясно, что смысловая составляющая «пригодности» в понятии «адаптация» («passen» in der Anpassung) ни в коей мере не должна пониматься как соответствие или гомоморфность. Относительно главного вопроса – как соотносятся между собой когнитивные структуры, или знания и онтологический мир по ту сторону нашего опыта – Пиаже зачастую бывает двусмыслен и может сложиться впечатление, что он, несмотря на свой эпохальный вклад в конструктивизм, все же допускает какой-то остаток метафизического реализма. В этом он совсем не одинок. Дональд Кэмпбелл, автор превосходного обзора о представителях «эволюционной эпистемологии» со времен Дарвина, писал: «*Концептуальное включение реального мира остается спорным моментом, если проблему знания определить как вопрос соответствия эмпирических данных и теории этому реальному миру*»³. В своем изложении он поясняет, что представляемая Карлом Поппером и им са-

* Фр. «Разум... организует мир в процессе организации самого себя»

мим эволюционистская теория познания полностью разделяет требование науки о реализме и объективности. Однако, теория, которую он перед этим со знанием дела излагал своему читателю, все же ведет в противоположном направлении.

В первой части своей работы я попытался показать, что неразрывно связанное с реализмом понятие соответствия (*match*) между знанием и действительностью вовсе не обязательно выводить из понятия пригодности (*fit*), относящегося к контексту развития, не говоря уже о том, что совершенно недопустимо их путать. Во второй части я собираюсь хотя бы приблизительно обозначить, каким образом радикальный конструктивизм соотносится с общей историей эпистемологии, а также показать, что он, может быть, и не столь радикален, как это выглядит с первого взгляда.

II

Сомнение в том, что знание соответствует действительности, возникло в тот же момент, когда разумное существо впервые задумалось о своих собственных мыслях. Ксенофан, один из самых ранних досократиков, уже говорил: «Недоступна человеку и никогда не была доступна истина о Боге и мире; даже тогда, когда человек набредает на абсолютную истину, сам узнать он об этом не может. Лишь видимость суждена нам»⁷.

Все, что может быть «увиденным», уже должно находиться где-то *там* еще до того, как на него упадет взор смотрящего. Тем самым знание неизбежно объявляется *изображением* мира, который где-то там пребывает, существует до того, как сознание его увидит, либо воспримет каким-то другим образом. По такой логике был сотворен сценарий, в котором западноевропейская эпистемология утвердилась еще в VI веке до нашей эры. Что касается «метафизического реализма», то его не следует воспринимать в качестве одного из многих разновидностей этого сценария; он - *единственно* возможное его воплощение. По словам основателя биологических исследований когнитивных процессов Умберто Матураны: «*Априорное допущение того, что объективное знание, по сути - это описание того, что познается... снимает вопросы, что такое знать? и как мы познаем?*»¹⁷ Единственным образом предвосхитив ответ на вопрос о природе знания, традиционная эпистемология поставила себя перед неразрешимой дилеммой. Если

⁷ Сравните с критическим исследованием Питера Скагсштада.²⁴

познание и его результат – знание являются обязательно описанием, изображением мира *каков он есть* (*die Welt an sich*), то в таком случае нам необходим критерий, по которому мы могли бы судить о «правильности», «истинности» наших описаний и изображений.

Вместе с указанным сценарием – согласно которому человек рождается в предустановленный, в себе и для себя пребывающий мир с единственной задачей: изучить и как можно достовернее познать действительность – пробивает себе путь и скептицизм. Идея «иллюзорности», которая, согласно Ксенофану, присуща человеческому знанию вообще, и которая была широко разработана школой Пиррона и позднее Секстом Эмпириком, главным образом в аспекте человеческого восприятия, а также неразрешимый вопрос – насколько и соответствует ли вообще картина, передаваемая нам нашими ощущениями, объективной действительности – до настоящего времени является самым уязвимым местом в теории познания. В качестве одного из примеров Секст рассматривает восприятие яблока. Органы чувств передают его как гладкое, ароматное, сладкое и желтое – однако то, что данное яблоко в действительности обладает этими свойствами, не является само собой разумеющимся, также как не является само собой разумеющимся и то, что оно не обладает другими свойствами, ускользающими от нашего восприятия.⁸

Упомянутый вопрос всегда будет оставаться без ответа в силу того, что максимум, на что мы способны, это сравнить наше ощущение яблока с другими ощущениями, но никоим образом не с самим яблоком – таковым, каким оно могло бы быть *до того*, как мы его так или иначе восприняли. Вот уже более двух тысяч лет этот аргумент не дает философам покоя.²² Позднее Кант еще «утяжелил» этот довод. Переместив пространство и время (как априорные организаторы нашего опыта) из области абсолютной действительности в область феноменального, он поставил под вопрос существование внешних чувственно воспринимаемых свойств, а также объективность (предметность) самого яблока. Отныне сомнением в том, действительно ли яблоко является таким гладким, ароматным, сладким и желтым, каким оно кажется, перерастает в сомнение о существовании реального предмета, который мы обособили как автономную целостность от остального мира и восприняли в качестве «вещи».

Это сомнение фактически оказывается роковым в отношении надежности чувственного восприятия: оно подрывает любое наше представление об объективных структурах во внешнем мире и неизбежно приводит к вопросу о том, почему и, прежде всего, *каким образом* так

происходит, что мы в нашей эмпирической данности пытаемся обнаружить и обнаруживаем структуры, которые *не* являются отражением действительности. Или по-другому: если высказывание Канта о том, что опыт ничего не говорит нам о природе самих вещей¹², верно, то, как же объяснить, что мы все же живем в одном из многих возможных и все же чрезвычайно постоянном и прочном мире, наделенном надежными вещами и стабильными отношениями причины и следствия, верно нам служащими?

В этом состоит суть основного вопроса, на который радикальный конструктивизм пытается ответить. Ответ же, который он предлагает, в главном был обоснован Джамбаттиста Вико еще в 1710 году, более чем за полвека до «Критики» И. Канта.

Точно также как истина для Бога в том, что Бог познал путем творения, истина человеческая в том, что человек познал, когда создавал и посредством собственного труда выковывал. Наука (*scientia*) и знание (*cognitio*) возникает из способа, которым вещи производятся²⁷.

Девиз Вико – *Verum ipsum factum* – истина есть сотворенное («*factum*») происходит от «*facere*» – слова «факт» и «делать» – от одного корня) – стал часто цитироваться в последнее время благодаря тому успеху, который принесло его автору пересоткрытие в этом столетии его сочинений по истории культуры и социальной философии. Что же касается непосредственно его революционной концепции теории познания, то вспоминают о ней нечасто, еще реже она становится предметом дискуссий. По словам Вико, одному Богу ведомо, каков реальный мир. Он его сотворил и только в силу этого знает, каков строительный материал и каков план строения. Так же и человек может знать только то, к чему сам руку приложил; лишь строителю известны вещи, которые он конструирует (*componit*) – каковы составные части и как они друг с другом соединены. Вико даже употребляет термин «операционность», непосредственно предвосхищая тем самым главные идеи конструктивистов нашего века – Дьюи, Бриджмена, Чеккато и Пиаже.

Однако надо отметить, что немало усилий Вико затратил на то, чтобы установить связь между человеческим знанием и божественным творением. Во время чтения его работ порой складывается впечатление, что автор сам страшится своих выводов. И хотя развитая им теория познания является логически выдержанной – человеческое знание конструируется самим человеком и, соответственно, ни в каком онто-

логическом божественном творении не возникает необходимости – все же открыто говорить о независимости знания Вико не решается. Из-за нерешительности подобного рода можно подумать, что мировоззрение Вико входит в противоречие с метафизикой Беркли. На самом деле, принцип *esse est percipi* (бытие есть воспринятое) имеет для Беркли то же значение, что для Вико выражение «Бог всеведущ, ибо он творец всего». Для обоих философов онтология происходит от Божественного действия и этим же действием гарантирована. Однако Вико намечает и другой путь к действительности, который, на мой взгляд, представляет больший интерес, поскольку не подразумевает рациональный реализм ни в каком виде. Вико предлагает рассматривать мифологию и искусство в едином ключе как символы действительности. Разумеется, символ Вико рассматривает также как конструкцию, причем смысловая интерпретация этого понятия позволяет говорить об особом типе познания – познания, которое никак не назовешь онтологическим (вещественным), и в котором рациональное знание не служит материалом для конструирования.

Для данной дискуссии важно понятие познания не выводить за пределы сознания, разума. В этом состоит отличие Вико от Беркли и более поздних идеалистов – и человеческое знание, и мир рационального опыта – все это продукт *когнитивного конструирования*²⁸. Таким образом, познание для Вико это то, что мы сегодня назвали бы осознанием (*Bewußtmachung*) деятельности, результатом чего является наш опытный мир (*Erlebenswelt*). И хотя Беркли словами о том, «что все глоса небес, как и весь земной инвентарь, все тела, составляющие структурную громаду мира, не имеют своего существования вне разума, бытие их должно быть воспринято, или познано»², явно предпосылает мышлению деятельность, все же главный акцент у него всегда лежит на бытии вещей (*Sein der Dinge*), в то время как для Вико более важным является аспект человеческого знания и познания.

Своими выразительными ссылками на то, что знание *facere* (действительно), что оно составляется, строится, конструируется, Вико подошел к генетической эпистемологии Пиаже и к современному конструктивизму вообще значительно ближе, чем Беркли. И ничто так ясно не указывает на это, как высказывание, предвосхитившее эпистемологическую позицию современных философов науки: «Человеческое знание (наука) – не что иное, как привнесение связи между вещами»²⁹.

Итак, главный вопрос звучит следующим образом: почему же мы живем в относительно стабильном и надежном мире, если мы не имеем никакой возможности ни стабильность, ни регулярность, ни любое

чувственно воспринимаемое качество приписывать с уверенностью объективной действительности? Вико не дает прямого ответа, однако, ему удается оставить в стороне сам вопрос, обращая его в бессмыслицу: если мир, в котором мы живем и который познаем, с необходимостью конструируется нами самими, тогда нет ничего удивительного в том, что нам же самим кажется он и относительно стабильным. Чтобы достаточно ясно осознавать это, всегда необходимо помнить о главном принципе конструктивистской эпистемологии – гласящем, что конструируемый мир является не чем иным, как миром нашего собственного опыта, состоящим из нами же пережитого. Никким образом он не может притязать на «истину», понимаемую как соответствие онтологической действительности. Позиция Вико по данному вопросу полностью сходится с позицией Канта, который утверждал, что «...природа, рассматриваемая в своей предметности, представляет собой воплощение всей совокупности объектности (предметности) опыта»¹³. По Канту, «исходный материал чувственных впечатлений, которые рассудок в результате своей деятельности... перерабатывает в знание о вещах, называется опытом»¹⁴; опыт же, вся эмпирическая данность, при любых обстоятельствах остается результатом *нашего* способа жизневосприятия. Таким образом, и то и другое (и опыт, и знание) структурируется и определяется исключительно посредством пространства и времени, либо посредством категорий, являющихся производными от них.

«Переработка» чувственного сырья – это, согласно Канту, результат автоматического функционирования «мировоззренческих принципов» (пространства и времени) и категорий нашего мышления, характеризующихся как априорные. Без них никакой опыт был бы невозможен вообще. Все априорное – это, в известной степени, техника, при помощи которой организм описывает свой опыт. Накладывая ограничения на действия организма и определяя их, априоризм все же оставляет открытым вопрос о том, как организм функционирует (*operiert*), не говоря уже о том, почему. «*A priori*» означает «быть встроенным», «врожденным», и принятие априорного в конечном итоге волеиневолей приводит, пусть и не напрямую, к идее Бога и Платоновой мифологии категориальных идей. Позиция Вико по данному вопросу выглядит современнее и более убедительно. Вот что он говорит, к примеру, в отношении категории причинности: «Если истинным является только то, что сотворено (изготовлено), значит определить нечто через его причину эквивалентно тому, чтобы этой причиной стать (т.е. это нечто причинить)»³⁰. Такая точка зрения (к которой пришли также со-

временные математики^{*}, стоящие на конструктивистских позициях, по-видимому, ничего не зная о Вико) имеет еще одно важное следствие, о котором Вико также было хорошо известно.

Сама возможность идентифицировать нечто в качестве причины является результатом процесса соединения автономных элементов, т.е. результатом активных действий познающего. Именно «упорядочение и компоновка элементов порождает определенную (т.е. причинно детерминированную) форму вещей»^{31*}. В самом общем, это означает, что мир, в котором мы живем, является таковым, каков он есть, и другим быть *не может*, поскольку именно таковым *мы сами* его творим (конструируем). По Канту способ такого конструирования определяется априорно. Для Вико, напротив, он не имеет ничего общего с неизменными, встроеными в организм мировоззренческими принципами и способами мышления, определяющими суть конструируемого, а суть история самой конструкции. То, что может быть сконструировано в дальнейшем, определено рамками того, что сконструировано (изготовлено) до этого²³.

Вико не рассматривает построение знания как процесс, направляемый и контролируемый (никак не распознаваемым) соответствием «объективной» действительности. Интерпретируя познание как действие, ограниченное только лишь условиями, накладываемыми особенностями строительного материала, т.е. того, что уже сконструировано, он воплощает – хотя и неосознанно – базовые идеи кибернетической теории познания, отталкивающейся от принципа *возможного в установленных пределах*, а не от принципа отображения или подобия.

И все же, каким бы изящным ни показалось данное объяснение, оно не дает ответа на два других вопроса: в каких пределах нечто (новое) можно считать совместимым с уже имеющимся знанием? и зачем вообще организму нужно такого рода когнитивное конструирование? Попытка отыскать какой-нибудь из *возможных* ответов на поставленные вопросы определила содержание третьей части данной работы.

* Автор предлагает желающим обратиться к работе Штольцциберга, помещенной в том же сборнике, что и немецкий оригинал данной работы (*Gabriel Stolzenberg Kann die Untersuchung der Grundlagen der Mathematik uns etwas über das Denken verraten?* S. 236-293).

** Георг А. Келли, основатель «Психологии личностных конструктов» («Psychology of Personal Constructs») независимо пришел к подобному заключению: «Для живого существа мирозданье является реальным, но вовсе не беспощадным до тех пор, пока оно само не сделает свой выбор в пользу такого толкования.»¹⁵

III

В противоположность господствующей эпистемологии, в которой познание выступает в качестве само собой разумеющейся активности субъекта, не имеющего ни биологических, ни психологических характеристик, радикальный конструктивизм выходит за традиционные рамки, отталкиваясь от позиции, которую многие профессиональные философы называют в более или менее пренебрежительном тоне «психологизмом». Такая предпосылка вытекает из единой модели, образующейся при воссоединении материала первой и второй части данной работы.

Исходным следует считать представление о том, что познание (и знание) не может рассматриваться в качестве некоего конденсата, образуемого в результате пассивного восприятия, а является результатом активности субъекта. Такого рода активность – это вовсе не манипуляции с «вещами-в-себе», т.е. объектами, которые имелись бы во внеэмпирическом мире и должны были бы мыслиться структурированными в готовом виде предметами, каковыми они кажутся познающему. Активность, ответственную за построение знания, мы называем «оперированием» («operieren»), что является свойством любой когнитивной сущности, которая, по меткому выражению Пиаже, организует как сама себя, так и свой опытный мир. Тем самым теория познания превращается в исследовательскую программу, ставящую своей целью выяснение того, каким образом разуму в результате своей активности удастся из эмпирического потока (*Fluß des Erlebens*) сконструировать маломальски надежный, *регулярный* мир. Функция сознания – это тема, которая издавна занимала психологов, тем не менее, чем больше в исследованиях делается акцент на активную операциональность разума, тем они становятся психологичнее. Если к этому еще добавить понятия и теоретические подходы эволюционизма (*entwicklungsgeschichtliche*), фило- и онтогенеза, то мы окажемся как раз в центре интересов «генетической эпистемологии». Что касается приверженцев метафизического реализма, то они тут же ополчатся против такой позиции, ибо, согласно их представлениям, эпистемологию не следует мариать соображениями биологического или психологического характера¹⁸.

Если же мы принимаем тезис – в том виде, как его сформулировал в свое время цитируемый в эпиграфе Алкмеон, – тезис о том, что человеческая активность, называемая познанием, вовсе не ведет к истинной картине мира, а является процессом «отпирания» («*Erschließen*»), то к этой же активности должен принадлежать и про-

цесс ковки самих ключей, при помощи которых человек пытается «отпереть» путь к избранным целям. Это означает, что второй вопрос, поставленный нами в конце предыдущего раздела, а именно, вопрос о том, зачем вообще нужна когнитивная активность, неразрывно связан с первым. И то, функционирует ключ или нет, зависит не от того, удастся ли найти замок, к которому он подходил бы, а единственным образом от того, отпирает ли он тем самым путь к *той* цели, которую мы перед собой поставили.

Всякий конструктивизм интуитивно исходит из предположения, что любые когнитивные события происходят в опытном мире какого-либо целеориентированного сознания. В данном случае целеполагание вовсе не подразумевает целей, связанных с «внешним миром». Цели, о которых идет речь в данном контексте, возникают исключительно вследствие оценок когнитивным организмом событий собственного опыта с тем, чтобы одни повторить, а других попытаться избежать. Продукты когнитивной деятельности сознания, т.е. когнитивные конструкции и структуры, всегда, соответственно, имеют цель и оцениваются, во всяком случае, первоначально, по тому, как они этой цели служат. Понятие достижения цели, в свою очередь, предполагает наличие возможности устанавливать регулярность в эмпирической данности. Аргументация, сформулированная Юмом, имеет прямое отношение к сказанному: «Существуй малейшее подозрение в том, что процессы, протекающие в природе, могут изменяться непредсказуемым образом, и что прошлое не устанавливает никаких правил для будущего, – любой опыт был бы бесполезным и не вел бы ни к каким выводам»¹³. Такого рода вера в регулярность и тем самым в возможность индуктивных выводов является одним из основных свойств всего живущего.

Как и для Канта, для Юма «природа» – это «воплощение всей совокупности объектности (предметности) опыта»¹³. Это значит – все, что мы извлекаем из нашего опыта *индуктивным* способом, неизбежно этому же опыту и принадлежит, но никак не мифическому миру вне опыта, которым грезят метафизические реалисты.

Еще одно положение, к которому приводит позиция конструктивизма, также касается свойства регулярности – свойства, присущего когнитивным организмам, или, сказать лучше, порождаемого когнитивными организмами в предслах своего опытного мира. Прежде, чем иметь возможность говорить о регулярности, константности или об определенной *неизменности* чего-то, предварительно необходимо провести сравнение. По-другому это означает установить связь между уже

пережитым и тем (новым) эмпирическим фактом, который до этого в ходе жизни никак не связывался с предыдущим опытом. Такого рода «установка связи» может, вне зависимости от конкретного результата сравнения, вести к двум фундаментально различающимся понятиям: эквивалентности (*Äquivalenz*) и самоидентичности (*individuelle Identität*). К смешиванию этих двух принципиально различных смысловых категорий приводит постоянная неосознавшая путаница выражений “такой же” (“*das gleiche*”) и “тот же самый” (“*derselbe*”) (в английском языке это проявляется еще ярче, поскольку одно и то же слово *the same* сплошь и рядом используется в обоих значениях). Если мы хотим разобраться в элементарных правилах когнитивного конструирования, то необходимо четко различать эти понятия.

Как удалось показать Пиаже, категории эквивалентности и самоидентичности не являются врожденными, а конструируются каждым «нормальным ребенком» в течение первых двух лет жизни²⁰. Основопологающим является развитие воображения, которое, с одной стороны, позволяет одно из прошлых восприятий сравнивать с другим – происходящим в настоящий момент, а с другой – делает возможным объединять повторяющиеся восприятия и, в особенности, комплексы восприятий и, далее, определять их в качестве *объектов*, располагающихся в пространстве, независимом от активности самого субъекта, и во времени, текущем вне его эмпирического потока. Развитие воображения по такому сценарию ведет к двум принципиально возможным ситуациям сравнения: либо два комплекса восприятий одновременно «экстернализируются» как два независимых один от другого объекта; либо они рассматриваются в качестве двух восприятий одного и того же «существующего» объекта, единого в своей самоидентичности. Это не имеет ничего общего со сравнением в реальности (*Vergleich an sich*), а лишь определяет концептуальный характер того, что сравнивают. Если процедура сравнения ведет к заключению «одинаковости», то мы имеем дело либо с двумя объектами, которые по сравниваемым параметрам оказываются равнозначными, либо с *одним* объектом, который в промежутке между обоими опытными восприятиями не изменился. Если процедура сравнения, напротив, приводит к заключению «различности», то, либо у нас два объекта, которые различны, либо объект один, но он *изменился* со времени предыдущего восприятия.

На практике эмпирические события сами объединяются таким образом, что нам не приходится каждый раз осознанно совершать выбор между эквивалентностью и самоидентичностью. В одной из своих работ я уже показывал, что встречаются сомнительные ситуации,

и то, каким образом мы пытаемся их разрешить, в частном случае тождественности мы стремимся отыскать более-менее правдоподобное доказательство непрерывности⁹. Здесь же мне хотелось бы лишь подчеркнуть, что факт непрерывности существования индивидуального (самотождественного) объекта всегда является продуктом операции, производимой познающим субъектом, но ни в коей мере не может быть объяснен через свою принадлежность объективной действительности.

Никто более искусно не использует это принципиальное свойство, чем фокусник. Предположим, на одном из представлений он просит у кого-нибудь из зрителей кольцо, перебрасывает его через сцену своему помощнику, а затем предлагает ошеломленному зрителю отыскать кольцо в собственном кармане. Фокус состоит в том, что восприятие зрителей нарушается таким образом, что они совершенно произвольно устанавливают тождественность между единственной раз увиденным кольцом и любым переброшенным через зал объектом. Если это удастся, то остается предположить, что только чудо в состоянии одно и то же кольцо переместить в карман зрителя. Аналогичным образом происходит и в случае с красной лентой, которую фокусник разрезает на мелкие кусочки, а затем – буквально через мгновение – снова размахивает ею перед глазами во всей ее первоначальной целостности. Другим схожим и часто цитируемым примером служит кинофильм, который мы при определенных условиях восприятия смотрим как единый континуум отдельных различающихся изображений (кадров), как *одно* непрерывное движение. Вне зависимости от того, скакала ли где-то и когда-то «реальная» лошадь в действительности и была при этом снята на пленку, во время демонстрации фильма мы *сами* должны из последовательности кадров сконструировать движение как непрерывное изменение (одной и той же лошади). (Тот факт, что всю операцию мы проделываем произвольно, ничего не меняет в том, что каждый раз мы все равно должны ее проделывать, если хотим увидеть лошадь в движении)

Не в меньшей мере конструктами являются суждения об одинаковости или различности в сфере предметного восприятия. Как я уже ранее упоминал, «одинаковость» – это всегда результат исследования определенных свойств. Два яйца могут считаться одинаковыми по форме и цвету уже по тому, что происходят от одной и той же курицы,

⁹ Сравните с аналогичными обоснованиям фон Ферстера в том же сборнике, откуда взят немецкий оригинал данной работы (Heinz von Foerster *Das Konstruieren einer Wirklichkeit*. S.46).

но различаться, если одно было спесено вчера, а другое - шесть недель назад. Полевая мышь и слон имеют различия по многим характеристикам и все же они одинаковы в том, что являются живыми существами; их тождественность проявляется и в том случае, когда мы хотим отделить млекопитающих от других классов животных. Наконец, все яйца, все животные и все вещи, которые я наблюдаю или могу себе представить, являются одинаковыми в одном - я сам, путем вполне определенных операций восприятия, обособил их в поле моего эмпирического пространства в качестве ограниченных, замкнутых в себе объектов. Как в отношении данного случая, так и в отношении любого другого, не подлежит сомнению то, что критерии, на основании которых устанавливается факт тождественности или различия, создаются и отбираются самим субъектом в процессе его жизни и формирования суждений и не могут быть приписаны независимому мирозданию.

Еще более важным для радикального конструктивизма является признание примата активности субъекта в отношении того, что мы называем регулярностью, постоянством в эмпирическом пространстве (*Erlebenswelt*). Как регулярность, так и постоянство, предполагают воспроизводимость опыта, воспроизводимость же, в свою очередь, может быть установлена лишь на основе сравнения, порождаемого суждением о тождественности. Тождественность, как мы установили выше, может быть только относительной: предметы и события тождественны лишь в отношении тех свойств или составных элементов, которые выбраны для сравнения. Это означает, что эмпирический объект, состоящий, к примеру, из элементов *a*, *b* и *c* может быть отождествляем с эмпирическим объектом, состоящим из элементов *a*, *b*, *c* и *x*, лишь постольку, поскольку элемент *x* не принимается во внимание. В этом суть принципа *ассимиляции*. В тех случаях, когда решение о тождественности принимается исключительно на основании элементов или качеств *a*, *b* и *c*, любой предмет, содержащий *a*, *b* и *c*, окажется приемлемым. От других предметов, также содержащих компоненты *a*, *b* и *c*, он будет неотличим до тех пор, пока для сравнения не будут взяты другие свойства. Ситуация меняется, если предмет, обладая все теми же элементами *a*, *b* и *c*, начинает вести себя как-то по-другому, не так, как от него ожидалось на основании предыдущего опыта об *a-b-c*-предметах. Это приводит к ситуации возмущения (*perturbation*), которая может разрешиться тем, что внимание будет обращено на другие составные элементы или свойства. Когда такое случается, создаются предпосылки для того, чтобы предмет, являющийся фактором возмущения (и тем самым не вписывающийся в данную ситуацию) обосо-

бить по свойству х от других предметов, приемлемых в сложившейся ситуации. В этом состоит основной принцип, опираясь на который Глюксофф построил свою теорию ассимиляции и аккомодации для активных схем (Aktionsschemata), и который в его анализе когнитивного развития занимает центральное место. Здесь мне хотелось бы отметить, что в данном принципе, помимо прочего, воплощено понятие пригодности (Passen), поскольку нигде речь не идет о том, каким образом предмет берется в его «объективности» или каким образом он пребывает в «действительности». Важно лишь то, отвечает ли он накладываемым на него ожиданиям и тем самым «годится» или нет.

Теперь, когда мы знаем, что повторяемость конструируется на основе операции сравнения, становится ясным, что те же принципы остаются в силе для любого вида регулярности (которая всегда служит предпосылкой повторяемости). И в том и в другом случае это является вопросом выбора того, что именно берется во внимание при сравнении и к чему конкретно относится требование «тождественности». Полагая, что исходный сырьевой материал опытного мира является достаточно богатым, ассимилирующее сознание в состоянии привести (сконструировать) в полностью беспорядочный, хаотичный мир регулярность и порядок. В какой мере это удастся, больше зависит от целей и от уже сконструированных исходных положений, чем от данных, поступающих из так называемого «реального» мира. Все же в пределах нашего опыта, определяемого избранными целями, мы склонны приписывать любые препятствия скорее мифической действительности, чем нашему образу действия.

Строитель, занимающийся кирпичными постройками, рано или поздно приходит к заключению, что все оконные и дверные проемы *должны* иметь свод для поддержания верхних конструкций. Если при этом строитель будет убежден в том, что он открыл один из законов абсолютного бытия, то будет ошибаться таким же образом, как ошибался Кант, который верил, что всякая геометрия должна быть исключительно евклидовой. Все, что мы выбираем в качестве строительного материала, будь то кирпич или элементы Эвклида, определяют границы конструирования. Эмпирически мы можем воспринимать эти границы только «изнутри», из перспективы кирпичной постройки или евклидовой геометрии. Пределы мира, о которые разбиваются наши начинания, нам не дано увидеть воочию. То, что мы переживаем, воспринимаем, познаем, изучаем, конструируется исключительно из нашего собственного строительного материала и подлежит объяснению только с позиций нашего способа конструирования.

Резюме

Правила языка неумолимо вынуждают нас к последовательному изложению. Все три части главы могут быть прочитаны лишь последовательно, одна за другой, несмотря на то, что данная очередность вовсе не является отображением некоего обязательного логического порядка. Тема каждой отдельной части имеет лишь весьма условную автономность, поскольку все, что говорится в конструктивистском ключе, настолько тесно переплетается с другими базовыми идеями, что любое автономное изложение неизбежно будет производить впечатление вырванности из общего контекста подобно пианистическому этюду (*Fingerübung*). Приведенная аргументация не должна рассматриваться в виде тянущейся единой нити, на которую нанизывается новое миропонимание; напротив – это одна неделимая ткань.

Семантический анализ показывает, что, с одной стороны, сознание, обладающее свойством познавать, судит о «повторяемости», «постоянстве» и «регулярности» только опираясь на принцип сравнения; с другой стороны, он показывает, что еще до того, как произойдет операция сравнения, вопрос о том, рассматривать ли оба события, подлежащие сравнению, как проявления одного и того же объекта, или как два отдельных объекта, уже должен быть решен. Такое решение устанавливает для каждого случая, что рассматривать как «существующую» целостность (предмет) и что как отношения (между предметами); так создается *структура* в общем потоке эмпирических событий. Эта же структура является не чем иным, как тем, что когнитивным организмом, наделенным сознанием, воспринимается как «действительность». А поскольку такая «действительность» была сотворена и творится практически всегда *непроизвольно*, она кажется данностью независимого, автономно «существующего» мироздания.

Такая позиция не является чем-то новым. Со времен Пиррона и до теоретических физиков современности, которые вынуждены часто себя спрашивать, открывают ли они законы природы или природа втискивается в предустановленные гипотезы путем тщательной подгонки экспериментальных наблюдений, – скептицизм остается верен своему заключению. До тех пор, пока мы в высшей степени являемся «метафизическими реалистами» и наделяем познание (как научное, так и повседневное) возможностью передавать «истинную» картину от нас независимого «реального» мира, скептики будут всегда казаться пессимистами и задирами, так как их аргументация волей-неволей обращает

наше внимание на тот факт, что никакое «достоверное» познание невозможно. Все же реалист обязан, несмотря на это оставаться реалистом даже тогда, когда он отворачивается от аргументов скептицизма как от противоречащих «здравому» смыслу и поступает так, как будто бы они никогда не высказывались. Если бы он серьезно рассмотрел эту аргументацию, то должен был бы отступить в одну из форм субъективного идеализма, а такое отступление неизбежно приведет его, в конце концов, к солипсизму – к убеждению, что никакого независимого от субъекта мира вообще существовать не может.

Поскольку, с одной стороны, сложившаяся ситуация, благодаря неопровержимой логике аргументации скептицизма, выглядит совершенно неотвратимой, и поскольку, с другой стороны, мы интуитивно убеждены и обнаруживаем ежедневно из повседневного опыта, что мир полон препятствий, которые мы сами не устанавливаем намеренно на своем пути, мы должны вернуться к самым основам теории познания, чтобы быть в состоянии разрешить возникшую дилемму. Помимо прочих, к такого рода основам принадлежит вопрос о соотношении между знанием и действительностью, и именно это является тем пунктом, по которому радикальный конструктивизм выходит за пределы традиционного сценария в эпистемологии. Коль скоро познание больше не понимается как поиск абсолютного (иконического) соответствия с онтологической действительностью, а лишь как поиск *подходящего* образа действия и способа мысли, традиционная проблема исчезает сама собой. Знание конструируется живым организмом таким образом, чтобы бесформенный в себе и для себя пребывающий эмпирический поток упорядочить насколько это возможно в воспроизводимые события и более-менее надежные связи между ними. Возможности для такого рода конструирования упорядоченности всегда определены предыдущими ступенями данной конструкции. Это значит, что «реальный» мир обнаруживает себя исключительно в том месте, где наши конструкции терпят неудачу. Поскольку все неудачи описываются и объясняются нами исключительно в тех же понятиях, которые мы использовали при конструировании разрушившейся структуры, никакие препятствия на нашем пути никоим образом не могут передавать ту или иную картину мира, который в противном случае мы могли бы сделать ответственным за неудачу.

Для того, кто это понимает, само собой разумеющейся является мысль о том, что радикальный конструктивизм не следует истолковывать как некое изображение или описание абсолютной действительности, а как одну из возможных моделей познания, относящейся к когни-

тивными живым существам, способным из материала своего собственного опыта конструировать более или менее надежный мир.

Литература

- 1 Bateson, Gregory: "Cybernetic explanation" *American Behaviorist* 10, 1967, 29-32.
- 2 Berkeley, George (1710): *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*. Open Court, La Salle (Illinois) 1963, S.32.
- 3 Campbell, Donald T.: "Evolutionary Epistemology". In P.A.Scilpp (Hrsg): *The Philosophy of Karl Popper*. Open Court, La Salle (Illinois) 1974.
- 4 Ceccato, Silvio: *Un tecnico fra i filosofi*. Vol.1 und 2. Marsilio, Mantua 1964/1966.
- 5 McCulloch, Warren S.: *Embodiments of Mind*. M.I.T. Press, Cambridge (Mass.) 1965, S. 154.
- 6 Diels, Hermann: *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Rowohl, Hamburg 1957, S. 39.
- 7 Diels: op. cit., S. 20.
- 8 Empiricus, Sextus (ca. 200 n. Chr.): *Outlines of Pyrrhonism*. (Übersetzt von R. G. Bury). Heinemann, London 1967, S. 57, 1, 94-95.
- 9 Glasersfeld, Ernst von: "Cybernetics, experience, and the concept of self". In M. N. Ozer (Hrsg.): *A Cybernetic Approach to the Assessment of Children: Towards a more Humane Use of Humane Beings*. Westview Press, Boulder (Colorado) 1979.
- 10 Hume, David (1750): *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Washington Square Press, New York, S. 47.
- 11 Kant, Immanuel (1783): *Prolegomena zu jeder künftigen Metaphysik*. Werke, Bd. IV. Königliche Preußische Akademie der Wissenschaften, Berlin 1911, S. 294.
- 12 Kant: op. cit., S. 295.
- 13 Kant: op. cit., S. 295.
- 14 Kant, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft*. Werke, Bd. III. 2. Auflage, 1787, S. 27.
- 15 Kelly, George A.: *A Theory of Personality*. Norton, New York 1963, S.8.
16. Lorenz, Konrad: "Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie". *Blätter für deutsche Philosophie* 15, 1941, S.94-125.
- 17 Maturana, Humberto R.: *Biology of Cognition*. (Report 9.0), Biological Computer Laboratory, Urbana (Illinois) 1970, S. 2.
- 18 Cm. Mays, Wolfe: "The epistemology of Professor Piaget". *Minutes of the Aristotelian Society*, London, Dec. 7, 1953, S.m54-55.

19 Piaget, Jean: *La construction du réel chez l'enfant*. Delachaux et Niestlé, Neuchatel 1937, S. 311.

20 Piaget: op. cit.

21 Putnam, Hilary: *Reason and History*. (In press)

22 См. Richards, John, und von Glasersfeld, Ernst: "The control of perception and the construction of reality". *Dialectica* 33, 1979, S. 37-58.

23 См. Rubinoff, Lionel: "Vico and the Verification of Historical Interpretation". In Tagliacozzo, G., M. Mooney und D. P. Verene (Hrsg.): *Vico and Contemporary Thought*. Humanities Press, Atlantic Highlands 1976.

24 Skagestad, Peter: "Taking evolution seriously: Crotical comments on D.T.Campbell's evolutionary epistemology". *The Monist* 61, 1978, S.611-624.

25 Spinner, Helmut F.: *Begründung, der Kritik und Rationalität*. Bd. 1. Vieweg. Braunschweig 1977, S. 61.

26 Uexküll, Jakob von (mit Georg Kriszat, 1933): *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*. Fischer, Frankfurt a.M. 1970.

27 Vico, Giambattista (1710): *De Antiquissima Itatorum Sapientia*. Stamperia de'Classici Latini, Neapel 1858, Kapitel I, § 1,5-6.

28 Vico: op. cit., Kapitel I, § III, 2.

29 Vico: op. cit., Kapitel VII, § III, 5.

30 Vico: op. cit., Kapitel III, § 1,2.

31 Vico: op. cit., Kapitel III, § 1,3.

Э. фон Глазерсфельд

Конструктивистская эпистемология Ж. Пиаже
(Глава 3 из: Э. фон Глазерсфельд «Радикальный конструктивизм: модель познания и научения»)*

Вычленив из многочисленных работ Пиаже единую законченную теорию когнитивного развития – задача не из простых. За период свыше семидесяти лет Пиаже опубликовал восемьдесят восемь книг и сотни статей, отредактировал бесчисленное количество докладов по исследованиям, проведенным под его руководством¹. Его идейное творчество никогда не останавливалось в своем развитии, разветвляясь и выливаясь в новые формулировки, которые, в свою очередь, непрерывно обогащали и модифицировали то, что было уже высказано в более ранних работах. Все это привело к тому, что теперь требуются значительные усилия для того, чтобы отсортировать материал, оставшийся более-менее неизменным, от материала, претерпевшего изменения за прошедшие десятилетия. Тот, кто отваживается подводить итог идейному наследию Пиаже, основываясь на двух-трех его книгах, заведомо ограничивает себя весьма жесткими рамками. Это неизбежно ведет к неведению относительно смысловых подтекстов, разбросанных по другим его работам. К сожалению, уже к настоящему времени существует множество учебников по психологии, а также журнальных статей критической направленности, страдающих несовершенством, однобокостью. В лучшем случае они дают неполное представление о теории Пиаже, в худшем же – тиражируют искажения его ключевых положений. Более того, многие обзоры и критические заметки, похоже, упускают из вида, либо просто игнорируют революционизирующее значение подхода в эпистемологии, который Пиаже развил в качестве фундамента своих исследований. Второе значительно серьезнее. Без осознания того, в чем именно Пиаже намеренно выходит за пределы традиций западной философии, невозможно прийти к всеобъемлюще-

* Перевод выполнен по: Glaserfeld E. von *Radical Constructivism. A Way of Knowing and Learning*. Studies in Mathematics Education Series 6, The Falmer Press, London-Washington, 1996, p.53-75.

му пониманию его теории познания и той модели, которую он построил для объяснения процесса детского научения.

Читать Пиаже нелегко. Несмотря на то, что он никогда не переставал восхищаться даром децентрации (decentration) – способностью отказываться от собственной позиции и принимать точку зрения другого – сам он, как автор, далеко не всегда стремится поставить себя на место своего читателя. У меня сложилось впечатление, что для него писательский труд, как и для многих оригинальных мыслителей, был частью процесса обдумывания собственных идей. Его неутомимые усилия выразить свои мысли в максимально возможной степени подробности не всегда способствуют читательскому восприятию. И все же, я никогда не сомневался в целесообразности попыток одолеть эти трудности, ибо именно они привели меня к такой точке зрения на человеческое познание, которую невозможно отыскать ни в каком другом месте.

В течение шести или семи лет я был поглощен исключительно Пиаже; кроме того, время от времени приходилось обращаться к его работам и в последующие двадцать лет. Тем не менее, мне хотелось бы подчеркнуть, что излагаемый здесь материал является общей картиной, составленной *одним* из дотошных читателей. Приведенная интерпретация, безусловно, не является ни единственно возможной, ни, тем более, официально принятой, хотя я сам нахожу ее довольно убедительной и крайне полезной во многих приложениях. Правда, менее субъективной она от этого не становится.

Существует не менее полдюжины концепций, которые должны быть тщательно проанализированы, если мы хотим добиться ясного понимания теории Пиаже. Любые интерпретации чужих концепций неизбежно носят предположительный характер. Никому не дано проникнуть в сознание другого, чтобы воочию проверить, какого рода концептуальные структуры ассоциируются у него с теми или иными словами. Как читатели Пиаже, мы можем только предполагать, какое значение данного слова имелось в виду при его употреблении автором. По мере того, как часто мы встречаем в его работах какое-либо слово, можно попытаться модифицировать или реконструировать наше представление о его значении в надежде добиться интерпретации, подходящей, если не ко всем, то, во всяком случае, к большинству случаев его употребления. В принципе, это задача герменевтики – искусства распутывать первоначальные значения текстов. Надо отдавать себе отчет в том, что здесь не может быть единственно возможных решений. Никакая попытка читателя закрепить за каждым словом постоянное

значение, которое подходило бы для всех встречающихся контекстов, не ведет к какому-то одному абсолютному результату. С одной стороны, понятие пригодности неизбежно носит относительный характер, а с другой – оно базируется на предположении, что смыслы у одного и того же автора остаются неизменными. Такое предположение является крайне нежелательным в отношении автора, который, подобно Пиаже, использует одни и те же ключевые слова на протяжении десятилетий, несмотря на то, что в течение всего времени его мысль не прекращала эволюционировать. И все же я убежден, что в главном направлении его поиска всегда оставалось неизменным. Интерпретации и дефиниции, приводимые мною здесь, надо рассматривать исключительно в свете тех работ Пиаже, и в особенности, в свете тех эпизодов, которые, на мой взгляд, являются центральными во всем его творчестве.

Биологическая прелюдия

Пиаже, вне всяких сомнений, явился в нашем столетии пионером конструктивистского подхода к проблеме познания.² И как в 30-х годах, когда этот подход был разработан, так и в наше время, он остается оппозиционным по отношению к общепринятой точке зрения. Кроме всего прочего, этот подход у многих исследователей вызывает чувство дискомфорта, поскольку требует коренного пересмотра некоторых фундаментальных концептов, принимаемых как должное в течение не одной тысячи лет. К такого рода базовым категориям принадлежат понятия «реальности», «истины», интерпретация того, «что такое знание» и «как нам удается овладеть им».

Чтобы найти объяснение тому, каким образом Пиаже пришел к такому радикальному разрыву с западной философской традицией, прежде всего нам следует обратить внимание на первые шаги его интеллектуальной карьеры. Относительно излагаемой здесь версии мне хотелось бы подчеркнуть основную посылку, из которой я исхожу, – а именно то, что главной целью Пиаже было построение убедительной и ясной, насколько это возможно, модели развития и функционирования человеческого познания. Хотя с самого начала у него было четкое представление о том направлении, в котором он собирался двигаться, все же предвидеть все этапы он не мог. Развитие его модели не было прямолинейным, а напоминает скорее дерево, ветви которого увядают, в то время как центральный ствол продолжает развиваться. Именно поэтому я отбрасываю те высказывания в его ранних работах, которые,

по-видимому, следует признать противоречащими более поздним текстам.¹

В одном из нескольких своих автобиографических воспоминаний Пиаже пишет, что решил «посвятить свою жизнь биологическому объяснению проблемы знания» (Piaget 1952b, p.240). Важность этого заявления трудно переоценить. Объявить познание биологической функцией, вместо того чтобы считать его результатом надперсонального, все-ленского, внеисторического *разума*, – значит пойти на радикальный разрыв с эпистемологической традицией в западной философии. Данный шаг немедленно приводит к смещению фокуса во взгляде на мироздание – от онтологического мира, в том виде, каков он мог бы быть, к тому миру, который переживается организмом на собственном опыте.

Насколько мне известно, между Пиаже и Якобом фон Юэкскулем не было никаких контактов, все же в идеях этих двух мыслителей можно заметить определенное сходство. То, что немецкий биолог называл *Merkwelt* – миром чувствования и *Wirkwelt* – миром действия (von Uexküll and Kriszat 1993) содержится в представлении Пиаже о «сенсомоторном уровне». Оба автора находились под решающим влиянием мысли Канта о том, что, что бы мы ни называли знанием, в значительной мере, если не полностью, определяется способом восприятия и умопостижения, присущего познающему.

Вот как сам Пиаже говорит о цели предпринимаемых им усилий во введении к работе «Главное из Пиаже» («*The Essential Piaget*») (Gruber, Vonèche 1977):

«Поиск механизмов биологической адаптации и анализ той высшей формы адаптации, которой является научная мысль, ее [адаптации] эпистемологическая трактовка – всегда было моей главной целью» (Piaget, в Gruber, Vonèche 1977, p.xii).

Мысль о том, что процесс обретения знания «адаптивен», еще на рубеже столетий высказывалась Джеймсом, Зиммелем и другими, однако именно Пиаже заметил, что адаптация в когнитивной/концептуальной плоскости совсем не то же самое, что физиологическая адаптация биологического организма. Он осознал, что на когнитивном уровне адаптация не сводится к вопросу выживания или вымирания, а может быть понята как проблема концептуального равновесия. Таким образом, важно помнить, что всегда, когда Пиаже ни говорил бы об «этой высшей форме адаптации», речь идет о функциях соз-

нения, а вовсе не о биологических механизмах, как при обычном употреблении данного термина.

Именно стремление раскрыть механизм познания обусловило интерес Пиаже к исследованиям детской психики. Наблюдая взаимодействия малышей и детей старшего возраста с их окружением, он намеревался установить проявления когнитивных процессов, с тем чтобы построить обобщенную модель познания в его онтогенезе. С точки зрения традиционной философии, единственное, что может получиться в результате таких попыток, это – не более чем «генетическое заблуждение», поскольку *знание* рассматривается как вневременное и немняющееся и никак не может быть объяснимо на основе процесса своего развития. Таким образом, большинство философов чувствовало вполне оправданным просто игнорировать то, о чем говорил и писал Пиаже. В то же время, как в среде профессиональных психологов, так и широкой общественностью, Пиаже воспринимался только в качестве детского психолога на том основании, что многие его работы обращены к феноменологии детского развития. Не удивительно, что при таком восприятии делалось все возможное для того, чтобы втиснуть его идеи в рамки психологической традиции. По-видимому, именно такого рода усилия, зачастую неосознанные, послужили главной причиной громадного количества чудовищных искажений, которыми пестрит литература.

Активное конструирование

Типичный пример выглядит следующим образом. Довольно часто в своих работах (напр. 1937, p.10; 1967a, p.10; 1970a, p.15) Пиаже утверждает, что, на его взгляд, знание возникает в результате активной деятельности субъекта, будь она физической или ментальной. Главное, что придает знанию организованность, – это целенаправленный характер данной деятельности:

«...Любое знание привязано к действию; знать объект или событие означает использовать его в той или иной деятельной схеме...» (Piaget 1967a, p.14-15),

«...Знание объекта подразумевает его включение в деятельную схему; это остается одинаково верным, как на наиболее элементарном сенсомоторном уровне, так и на всем пути, ведущем

вверх к самым развитым логико-математическим операциям» (Ibid, p.17).

Концепция «деятельной схемы» («action scheme») является центральной в теории познания Пиаже; далее я дам подробное ее объяснение. То, что многими исследователями ее суть понимается неверно, прежде всего, следует отнести на счет того, что Пиаже выводит ее из биологического понятия «рефлекса». Многими читателями деятельные схемы были произвольно истолкованы в неверном ключе – как механизмы типа стимул-реакция, что позволило представителям традиционной психологии чувствовать себя спокойно. Такой подход дает возможность классифицировать теорию Пиаже как «интеракционистскую», пусть в таком, безусловно, усложненном варианте, но все же не как революционную доктрину, ведущую к расшатыванию устоев веры в онтологические объекты реальной окружающей среды, с которыми живой организм вступает во взаимодействие. Такого рода неверно понятая позиция лишь подтверждает идею о том, что взаимодействие является источником знания для разумного организма, и что это знание в процессе дальнейших взаимодействий улучшается в том смысле, что более точно отражает окружающую среду. И, несмотря на то, что Пиаже довольно часто говорит именно о «конструировании», воспринимают его как своеобразного идиосинкразического теоретика процессов развития, чем, собственно говоря, и достигается сохранность спокойствия в умах психологов.

Однажды укоренившись, такая позиция могла бы быть расшатана разве что прямым противоречием. Однако, явные противоречия в рамках тех представлений о знании и мире, которые в течение веков установились на основе здравого смысла (обыденного сознания), обнаружить в работах Пиаже не просто. Когда бы он ни говорил, к примеру, что знание не следует мыслить как изображение, как копию реальности (а говорит он об этом часто), легко впасть в заблуждение, что речь идет о банальном указании на то, что картина мироздания когнитивного организма не может быть полной или лишенной каких-либо искажений. Любой реалист прочтет данный тезис именно так, вместо того, чтобы воспринять его как органическую часть общей позиции Пиаже о том, что знание по своей сути принципиально не может представлять собой иконического соответствия онтологической реальности.

Платформа Пиаже может быть кратко выражена словами: «Разум организует мир, организуя самого себя» (1937, p.311). Когнитивный

организм формирует и координирует собственный опыт, трансформируя его тем самым в структурированный мир:

«То, что остается в результате – конструкция как таковая. И я не вижу никаких оснований для того, чтобы считать безрассудством следующее утверждение: сущность реальности в ее постоянном конструировании, а не в пребывании в качестве совокупности готовых структур» (Piaget 1970b, p.57-8).

Без учета этого революционного утверждения невозможно полностью разобраться практически ни в одной работе Пиаже. Тем более, что факт этот не очевиден, поскольку Пиаже чрезвычайно редко обращается напрямую к вопросу соотношения между знанием и реальностью, напоминая читателю о том, что в его модели «реальность» всегда обозначает опытный мир.

На протяжении всей долгой жизни вопрос построения приемлемой (viable) модели того, каким образом нам удастся конструировать относительно стабильную и связную картину действительности из эмпирического потока, всегда оставался для Пиаже в фокусе научных интересов. И то, что ему удалось продвинуться в этом направлении гораздо дальше остальных, он обязан нескольким вещам, а именно: отказу принимать догматические объяснения, своей неиссякаемой энергии ставить все новые и новые вопросы, удачной встрече с талантливым сотрудником и экспериментатором в лице своей коллеги Бербель Инельдер, а также своей радикальной исследовательской установке, которую впоследствии он охарактеризовал словами:

«В конце карьеры лучше быть готовому к тому, чтобы изменить свои воззрения, чем, надоев всему миру, повторять самого себя» (Piaget, 1976b)⁴.

Начало

Пиаже начал свою карьеру исследователя намного раньше, чем большинство ученых. В 1907 году, когда ему едва исполнилось 11 лет, он провел серию наблюдений за воробьями-альбиносами, которые водились в парке недалеко от его дома в Нёшатель (Neuchâtel). Небольшую заметку по поводу своих наблюдений он отослал в один из журналов по естествознанию. Заметку опубликовали, благодаря чему мальчику было позволено проводить часть своего внеурочного свобод-

ного времени совместно с мсье Года (Godet), директором местного музея естествознания, помогая ему в сортировке коллекций. Живя на побережье озера Нёшатель, Пиаже уже успел развить интерес к пресноводным моллюскам, в то время как Поль Года, по-видимому, являлся специалистом в этой области. Для юного Пиаже это стало превосходной школой.

В 1911 году, когда умер Поль Года, школьник (как писал Пиаже в автобиографическом очерке) знал о моллюсках уже достаточно много для того:

«... Чтобы опубликовать без посторонней помощи (специалисты в этой области – редкость) целую серию статей о моллюсках Швейцарии, Савойи, Бретани, даже Колумбии. Иногда я попадал в забавные ситуации. Некоторые зарубежные «коллеги» хотели бы познакомиться со мной, но поскольку я был лишь школьником, то не смел предъявлять себя и вынужден был отклонять столь лестные приглашения. Директор музея истории естествознания Женевы, который опубликовал некоторые из моих статей в журнале *“Revue Suisse de Zoologie”*, предложил мне место хранителя коллекции моллюсков в своем музее,.. на что я вынужден был ответить, что я пока не являюсь даже студентом и мне нужно еще два года для завершения учебы до получения степени бакалавра»⁵ (Piaget 1952b, p.238-9).

Оглядываясь назад, можно сказать, что именно изучение моллюсков предопределило интеллектуальную карьеру Пиаже. В своих набросках об этих существах он отмечает, что их раковины различаются по форме в зависимости от места обитания – в стоячей или проточной воде. Яркий пример адаптации. Однако, перемещения моллюсков из одной среды в другую показали, что форма раковины является случаем не филогенетической, а, скорес, онтогенетической адаптации. Указанное различие настолько его заинтриговало, что всю оставшуюся жизнь Пиаже провел, изучая возможности живых организмов к онтогенетической адаптации, причем в своей наиболее впечатляющей форме – на человеческом уровне, как способность к *познанию*.

Конструирование опытной действительности

Поскольку теория Пиаже, как и любая другая, является теорией, сформированной познающим разумом, ее ключевые термины образуют

тесно сплетенную концептуальную сеть, всегда оставаясь взаимосвязанными и взаимозависимыми. Поочередная изоляция каждого из них из общего контекста с целью определения и разъяснения его смысла – далеко не идеальный путь, ведущий к цели, тем не менее, другого способа я просто не вижу. Язык является линейным феноменом, вербальное изложение требует последовательной упорядоченности фактов, следующих один за другим, вне зависимости от того, каким сложным и запутанным является их взаимодействие в сознании автора или в процессе воспроизводства нашего собственного опыта. Указанная проблема нигде так ясно не высвечивается, как в фундаментальной работе Пиаже «Конструирование реальности в детском сознании» (Piaget, J. «La construction du réel chez l'enfant», Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1937) – работе, одновременно служащей хорошим введением ко всей его теории.

В этой одной из ранних своих книг Пиаже предпринял попытку показать, что ребенок сам конструирует ту реальность, которую переживает на собственном опыте. И делает он это вне всякой связи с тем, *допускаем мы или нет* существование какой-либо независимой действительности. В книге, безусловно, детально не рассматривается процесс конструирования всех частных аспектов действительности ребенка, включающей маму, папу, любимые игрушки и ночной горшок; однако в ней показано, *каким образом* основные концепты, составляющие структурное ядро действительности каждого индивидуума, могут быть построены без предпосылки автономного существования этих структур. Именно это является краеугольным камнем концепции Пиаже и одновременно самым значимым ее отличием от всех традиционных теорий познания. Прямым следствием его максимы «знание есть высшая форма адаптации» является принципиальный отказ от трактовки процесса познания как генератора репрезентаций онтологической действительности, которую Пиаже заменяет другой трактовкой: познание – это инструмент адаптации, направленный на конструирование жизнеспособных (*viable*) концептуальных структур.

В процессе конструкционной активности первых двух лет жизни закладывается фундамент того, что впоследствии становится опытным миром ребенка: формируется остов для дальнейшего конструирования. По мере расширения жизненного опыта ребенка над фундаментом возводится один слой концептуальных конструкций над другим. Таким образом, какую бы мы ни взяли стадию развития, интроспективно проследить весь путь предшествующего ей конструирования практически

невозможно, точно также как произвольно изменить представления, являющиеся непосредственным результатом данного конструирования.

Первые восемьдесят пять страниц «Конструирования реальности в детском сознании» посвящены описанию формирования (развития) понятия «объект». Процесс делится на две последовательные стадии. Результатом первой является формирование идеи объекта, представляющей собой не что иное, как скоординированные и объединенные сенсорные сигналы «перцептивного» типа, которые время от времени оказываются в один и тот же момент в поле восприятия («локусе» исходного материала, который Кант называл «многообразное» [англ. «manifold», нем. у Канта «Mannigfaltiges»]).⁶ Порождаемые таким образом концепты могут быть охарактеризованы как шаблоны для реконструирования отдельных объектов всякий раз, когда возникают их сенсорные составляющие. Удачная композиция сенсорного материала впоследствии может служить в качестве пускового механизма для некой совокупности действий, ассоциированных с данным объектом. В таком случае наблюдатель мог бы сказать, что ребенок узнает объект, хотя на самом деле ребенок все еще может быть не в состоянии вызывать в своем воображении *ре-презентации*, т.е. визуализированные образы объектов при актуальном *отсутствии* соответствующего сенсорного материала.

Вторая фаза развития наступает после того, как ребенок достигает стадии «отложенных имитаций» (*deferred imitation*) (Пиаже определяют это как шестую ступень сенсомоторного развития, обычно припадающую на период между восемнадцатым и двадцать четвертым возрастными месяцами). Отложенные имитации подразумевают способность ребенка воспроизводить последовательность физических действий в ситуации, когда перцептивные события, изначально приведшие к установлению данной координации последовательностей, явно не присутствуют. Если же отложенное действие не ведет к моторной активности, а лишь концептуализирует координацию предварительно сконструированных объектов, то результатом является *ре-презентация*.

К сожалению, Пиаже только эпизодически произносит слово «ре-презентация» с дефисом (в своей работе «Формирование символа в сознании ребенка», 1945). На мой взгляд, дефис является существенным элементом, поскольку семантическое использование данного термина Пиаже значительно отличается от его употребления современными философами. Для Пиаже *ре-презентация* – это всегда повторное проигрывание, либо по-другому, *ре-конструкция* по памяти прошлого

опыта, но не изображение чего-то другого, не говоря уже о реальном мире.

Напрашивается сходство указанных двух фаз с процессом освоения лексики при изучении языка. Не важно, каков ваш уровень овладения языком, всегда найдутся слова, которые вы понимаете на слух или при чтении, но которые, тем не менее, остаются для вас недоступными во время вашего разговора или при письме. Вы узнаете их, но не можете спонтанно *ре-презентировать* (*вос-произвести*). В определенной степени это заметно в отношении первого (родного) языка, однако более ярко это выражено в отношении второго (иностранный) языка, когда способность читать – не затрагивающая трудностей произношения – оказывается более развитой, чем способность говорить.

Способность внутренне *ре-презентировать* объекты связана с процессом овладения языком и более прямым образом. Поскольку слова используются для непосредственного указания на ситуацию, в которой они произносятся, говорящий будет уверен, что его собеседник «понял» сказанное, если его ответная реакция оказывается совместимой с ожиданиями говорящего. Такой тип «понимания» проявляется, к примеру, в ситуации, когда собака садится, как только ее хозяин произносит команду «сидеть!». От собаки не требуется *ре-презентации* значения слова «сидеть». Условием выполнения команды является попросту ассоциация (связывание) собакой своего слухового опыта по восприятию звукового паттерна данного конкретного слова с конкретным действием сидеть. Напротив, если я говорю «вчера вечером в парке я сел на влажную скамью», вы, как и любой другой собеседник, говорящий по-английски, не станете реагировать, прибегая к конкретным действиям, а произведете мысленную *ре-презентацию* некоего прошлого опыта, который, на ваш взгляд, соответствует смыслу предложения. Это означало бы, что мое произнесение слова было бы понято как последовательность символов, которые следует интерпретировать концептуально, а не как сигнал, ассоциированный с физической реакцией в качестве ее триггера. (см. Glaserfeld 1987).

Способность к порождению *ре-презентаций* объектов является одной из двух существенных составляющих в формировании феномена «постоянства вещей». По-видимому, это онтогенетически первый контекст, в котором зарождаются *ре-презентации*. Позднее он становится необходимым условием для важнейших аспектов концептуальной активности, таких как умение представлять гипотетические ситуации, гипотетические цели, гипотетические помехи, а также воссоздавать рефлексивные абстракции из опытного материала, который на самом

деле никогда не переживался на сенсомоторном уровне. К этому вопросу я еще вернусь в главе, посвященной рефлексии и абстракции.

Самотождественность

Второй существенной составляющей в конструировании перманентно пребывающих объектов является понятие самотождественности (*individual identity*). Условием формирования категории самотождественности служит операция сравнения – сравнения между переживаемой опытной данностью и ре-презентацией объекта, что в результате и порождает классификации различия и одинаковости. Понятие самотождественности усложняет положение вещей тем, что допускает конструирование двух видов одинаковости. С одной стороны, существует одинаковость двух эмпирических объектов, которые считаются тождественными по всем сравниваемым параметрам (как это происходит при ассимиляции); назовем это «эквивалентностью». С другой стороны, можно говорить об одинаковости двух опытных данностей, определяемых нами как эмпирические проявления одного и того же объекта.

Различие между конструированием эквивалентности как основы для классификации, с одной стороны, и конструированием перманентности как основы для установления самотождественности, с другой, является результатом смыслового расщепления понятия «прочности» (*«perdurance»*).⁷ В первом случае определенная совокупность характеристик, служащая основой для дифференциации некоей опытной данности – в качестве единой группы – от всех других конструкторов, абстрагируется и сохраняется (с приданием ей определенного рода прочности) в сознании для использования в будущем. По сути, она составляет тот первичный шаблон, прототип, к которому дальнейшие опытные события могут присоединяться (ассимилироваться) в качестве членов данного класса. Указанная процедура служит основой для всякого рода классификаций и категоризаций.

С другой стороны, концепция «объектной перманентности» является производной абстракцией из понятия одинаковости второго типа. Она характеризует ситуацию, когда ребенок начинает осознавать предмет, перцептивно конструируемый в данный момент, как *тождественный* (тот же самый) тому, что воспринималось некогда ранее.⁸ С этого времени свойство прочности атрибутируется объекту вне зависимости от того, переживается ли он актуально как опытная данность

или нет. Соответственно, опытный ребенок может говорить о его «существовании».

В качестве неотъемлемого элемента понятие самотождественности участвует в конструировании некоторых других базовых концепций, таких как состояние, изменение, процесс, движение, пространство, причинность, а также время. Каждой из трех последних концепций Пиаже уделил отдельную главу в своей работе «Конструирование реальности в детском сознании» (1937). Только путем интеграции в единое целое указанных трех глав с материалом первой части книги можно прийти к осознанию глубинной связи всех трех концепций. По сути дела, они являются не чем иным, как конструктивистским замещением Кантовских «категорий», имеющих априорный характер.

Чтобы быть способным утверждать, что объект, воспринимаемый в данный момент, является тем же самым, что и наблюдавшийся некогда ранее в эмпирическом потоке субъекта, становится необходимым научиться мыслить данный объект таким образом, как будто бы он укоренен (*perduring*) где-то по ту сторону опытного поля. Некая область, в которой объекты могли бы пребывать в промежутках времени между их актуальным восприятием, составляет сущность того, что я назвал «прото-пространством». Данное пространство, не имеющее пока ни строгости, ни измерений, служит лишь в качестве временного хранилища тех объектов, которые могут быть ре-презентированы, но в данный момент не выказывают никакого проявления. Именно в этом пространстве ребенок конструирует свой внешний мир.

Как только формируется прото-пространство, в котором одни объекты ожидают своей очереди на внимание к себе, пока другие не покидают пределы эмпирического потока, тут же конструируется «прото-время» – как условие непрерывности, позволяющее ожидающим предметам сохранять самотождественность. Таким образом, взятые вместе, прото-пространство и прото-время конституируют единый континуум, к которому мы обращаемся, когда используем такие слова обыденного языка, как «существование» или «бытие». Должно быть совершенно ясно, что такого рода континуум является абстракцией одного из аспектов нашего опытного мира и никоим образом не подразумевает абсолютной онтологии, столь желанной для традиционных философов.

В последней главе «Конструирования реальности в детском сознании» Пиаже затрагивает проблему субъект-объектных отношений, терзающей умы западных философов со времени своего возникновения. И здесь, как и во многих других местах, чрезвычайно важно пом-

нить о том, что автор имеет дело с *генетической* эпистемологией, т.е. с онтогенезом знания, но не с онтологией или метафизикой сущего. Пиаже предполагает наличие познающего организма, и что этот организм постепенно обособляет себя от всего того, что ему удастся в ходе своей опытной деятельности автономизировать и категоризовать как «внешнее». Вот как он кратко характеризует этот процесс в одной из более поздних работ:

«...К концу данного [сенсомоторного] периода, т.е. когда положено начало языку и мышлению, он [ребенок] становится сам для себя лишь одним из элементов, целостностей в мире других целостностей, который он сам постепенно сконструировал и который отныне будет воспринимать как внешний по отношению к себе» (Piaget 1967b, p.9).

То обстоятельство, что Пиаже не отделяет процесс непосредственного конструирования абстрактной модели, объясняющей когнитивное развитие, от тщательных наблюдений и простых, но в то же время изобретательных экспериментов с детьми, по-видимому, послужило причиной неверного фокусирования многими читателями (в особенности, психологами, мыслящими по более традиционным схемам) своего внимания на эмпирических деталях, а не на строительных блоках концептуального здания, построенного Пиаже. Результатом этого явился поток литературы по теории когнитивного развития Пиаже, которая в значительной мере игнорирует его эпистемологические предпосылки, что, в свою очередь, ведет к неверной интерпретации смысла самих экспериментов: как критериев соответствия, а не как процессов концептуального конструирования.

Ассимиляция

Два термина – ассимиляция и аккомодация – являются ключевыми в теории Пиаже, и в то же время обоим этим терминам чаще всего придается неверный смысл. Зачастую ассимиляцию описывают как «процесс, в результате которого изменчивые элементы окружающей среды инкорпорируются в структуру организма» (Nash 1970). Такое понимание является неверным, поскольку подразумевает, будто бы функцией ассимиляции является перенесение некоего материала *из окружающей среды* в организм. В моей интерпретации ассимиляция, напротив, должна пониматься как обработка нового материала *в качест-*

ве чего-то уже известного (познанного). Определение самого Пиаже можно отыскать во многих его работах. В качестве примера привожу следующее:

«...Никакое поведение, даже если оно является новым для данного индивида, не может рассматриваться как абсолютное начало. Оно всегда привязано к предшествующим схемам, будучи, таким образом, равносильным ассимиляции новых элементов ранее сконструированными структурами (врожденным, как в случае рефлексов, либо приобретенным ранее)» (Piaget 1976a, p.17).

Когнитивная ассимиляция имеет место в тех случаях, когда познающий организм пытается приспособить переживаемое им событие к уже имеющимся концептуальным структурам. Конкретной механической моделью ассимиляции может служить принцип работы старомодных сортировальных машин, использующих перфорированные карты. Если такой машине предоставить пакет карт для сравнения с модельной картой, имеющей, скажем, три определенных отверстия, то она будет отбирать все карты, имеющие точно такие же отверстия вне зависимости от любых других отверстий, которые могут быть выбиты на этих картах. Машина не приспособлена к восприятию этих других отверстий и, следовательно, идентифицирует все отобранные карты как эквивалентные установленной модели. Тем не менее, наблюдатель, который способен видеть другие отверстия, мог бы констатировать, что машина ассимилирует все эти карты согласно исходной модели. Машина не занимается активным отбрасыванием других отверстий, она их просто не воспринимает.

Само слово «ассимиляция» Пиаже заимствовал из биологии. Если некто ест яблоко, то можно утверждать, что его тело это яблоко ассимилирует. Это не означает, что съеденное яблоко каким-то образом модифицируется, чтобы соответствовать структурам организма. Только определенные химические соединения, содержащиеся в яблоке, распознаются организмом в качестве полезных и извлекаются из него, в то время как остальные игнорируются и отбрасываются, оставаясь незамеченными. Таким образом, в биологической модели ассимиляция – это действительно *обретение* элементов окружающей среды – питательных веществ, либо других химических компонентов. Однако это не совсем так в когнитивной теории Пиаже, для которой был заимствован данный термин и в которой оперативные процессы – это не физическое перемещение, а восприятие и/или мышление.

Как только это становится понятным, мы приходим к модели, существенно отличающейся от традиционной, согласно которой ощущения «передают информацию или данные воспринимающему ее организму». Обратившись к определению Пиаже, можно сказать: когнитивный организм воспринимает (ассимилирует) лишь то, что укладывается в уже имеющиеся структуры. Безусловно, такая точка зрения отвечает позиции наблюдателя и имеет одно важное следствие. В процессе ассимиляции организм остается в неведении относительно всего того, что им было проигнорировано ввиду несоответствия концептуальным структурам.

Поскольку ни одно событие в течение жизни организма никогда не повторяется *в точности*, очевидно, что во многих случаях свойство не замечать различия имеет свои преимущества (т.е. оказывается адаптивным). Особенность такой точки зрения, снова таки, с позиции наблюдателя, состоит в том, что процесс адаптации кажется проходящим в направлении, противоположном тому, который считается общепринятым: восприятие модифицирует воспринимаемый материал таким образом, чтобы он соответствовал концептуальным структурам организма, в то время как, согласно общебиологической логике, естественный отбор модифицирует строение организма, отталкиваясь от ограничений, накладываемых на него окружающей средой. Такое кажущееся извращение процесса адаптации выглядит странным для тех, кто считает, что организм воспринимает объекты как таковые откуда-то из независимой реальности. С точки зрения конструктивизма адаптация вовсе не подразумевает какой-либо адекватности внешнему миру вещей-в-себе, а лишь улучшение состояния равновесия данного организма, т.е. то, как он укладывается в рамки собственного опыта. Этот аспект является ключевым для всей конструктивистской модели, и мы еще вернемся к нему.

Ассимиляция – это всегда редукция нового опытного материала к уже существующим сенсомоторным и концептуальным структурам. Такое положение вещей неизбежно приводит к вопросу о том, каким образом и почему вообще научение должно иметь место. В этом вопросе Пиаже также часто остается неправильно понятым, главным образом, ввиду того, что многие интерпретаторы, похоже, просматривают тот факт, что Женевская школа употребляет термины «ассимиляция» и «аккомодация» в своем собственном особом контексте, порожденном введением Пиаже понятия «схемы»⁹.

От рефлексов к теории схем

Нигде в работах Пиаже мне не удалось отыскать целостного изложения того, что я решил обозначить как «теория схем». Тем не менее, тот факт, что такого рода теория является одним из основных, связующих компонентов всего образа мысли Пиаже, прослеживается в большинстве его работ после 1935 года (Piaget 1937, 1945, 1967a). Как отмечает Бербель Инельдер в своей недавней книге: «Понятие схемы (scheme) всегда было источником различных интерпретаций» (Inhelder, de Carona 1992, p.41). Безусловно, я не могу считать свою интерпретацию единственно возможной, тем более, единственно «верной», однако, на наш взгляд, она оказывается наиболее подходящей, в особенности при анализе моделей обучения в математике и физике.

Концепция схем Пиаже во многом происходит из биологического контекста. Наблюдения за собственными тремя детьми позволили Пиаже достаточно хорошо ознакомиться с рефлекторной активностью. Тот факт, что многие рефлексы и фиксированные модели поведения полностью действенны уже у новорожденных – еще до того, как какое-либо научение станет возможным, – говорит об их предопределенном характере, т.е. об их генетической детерминированности. В учебниках по биологии эти модели описываются как последовательность двух событий: стимула и ответа, либо триггера и поведенческого паттерна.

Стимул → Ответ (Активность)

С самого начала интересы Пиаже были сфокусированы на процессах адаптации. Таким образом, он четко осознавал, что, чтобы стать одной из генетически детерминированных характеристик вида, активностная схема неизбежно должна была пройти через естественный отбор. Можно утверждать, что те организмы, которые демонстрируют рефлекторную активность (являющуюся следствием случайных мутаций), обязательно должны иметь некое критическое преимущество по сравнению с теми, которые ею не обладают. Понятно, что это преимущество обеспечивается не самой активностью как таковой, а ее последствиями. Таким образом, Пиаже перестроил рефлекторную модель в трехчастную: воспринимаемая ситуация, активность, ассоциированная с ней, а также результат активности, который каким-то образом оборачивается преимуществом для действующего организма.

Примером может служить коренной рефлекс (свойство новорожденного поворачивать голову и искать сосок в ответ на прикосновение

Главное значение ассимиляции состоит в том, что она позволяет агенту осуществлять целенаправленное действие даже тогда, когда, с точки зрения наблюдателя, запускающая ситуация (триггер) является не точно такой же, как в предыдущих случаях. Если цели достигнуть не удастся, то последующие возмущения ведут к аккомодации. Тогда, либо новое ограничивающее условие добавляется в исходный процесс распознавания с тем, чтобы предотвращать в будущем инициацию активности «непродуктивными» исходными ситуациями; либо, если случится так, что непредвиденный исход действия окажется благоприятным, добавочное условия может привести к обособлению новой схемы от старой. В последнем случае новое условие обретает центральное значение в паттерне распознавания вновь образованной схемы.

Существует, однако, дополнительная сложность. Распознавание результата активности (3), снова-таки, зависит от определенного паттерна, который был сформирован агентом ранее, с тем чтобы быть в состоянии распознавать результаты предыдущей опытной данности. То есть, указанный процесс, снова-таки, не обходится без актов ассимиляции.

Следуя выводам данного анализа, было бы ошибкой утверждать (как это делается во многих учебных пособиях), что аккомодация - это просто обратная сторона ассимиляции. Согласно моей интерпретации теории схем, аккомодация имеет место только в тех случаях, когда схема не приводит к ожидаемым результатам. Таким образом, в большей мере она определяется общим контекстом непосредственно ненаблюдаемых ожиданий самого когнитивного агента, чем тем, что с позиции наблюдателя может быть охарактеризовано как сенсорный «вход».

Размышления об аккомодации поднимают вопрос о том, каковыми являются те исходные ситуации, которые ответственны за последствия пертурбаций, являющихся результатом актуализации активностных схем ребенка, и которые приводят к процессу научения. На сенсомоторном уровне конструируемые ребенком перманентные объекты, а также регулярные взаимодействия с ними воспроизводят многочисленные возможности для расширения и совершенствования сети активностных паттернов, которые, собственно, и составляют «физический» мир. Однако, опытная данность ребенка также включает в себя других людей, постоянное взаимодействие с которыми является более эффективным источником возмущений и следующих за ними аккомодаций. Пиаже многократно подчеркивал, что наиболее частой причиной аккомодации служит взаимодействие – особенно в виде языкового

общения - с другими людьми. Тем не менее, его часто критикуют за то, что он якобы уделяет недостаточно внимания социальным аспектам. Критики обычно настаивают на том, что взрослые или учителя передают знания детям, ученикам путем прямого общения с ними, что определенные формы знания являются изначально присущими данному обществу и передаются непосредственно от социума к индивидууму. Однако механизм, посредством которого была бы возможна такого рода передача знания непосредственно от личности к личности, так и не был предложен. (Тезис о том, что язык сам по себе не может выполнять такую функцию, разбирался с опорой на анализ де Соссюра в предыдущей главе и более подробно будет рассмотрен в главе 7)

Концепция равновесия

Понятие аккомодации позволяет развить довольно оригинальную теорию научения, в основе которой лежит концепция «равновесия» – концепция, в общем смысле подразумевающая компенсацию (элиминацию) возмущений. Именно интерес Пиаже к концепции равновесия, проявившийся в более поздних работах, послужил причиной его обращения к кибернетике (см. Cellérier et al. 1968; Piaget 1977b).

Любая система управления, основанная на принципе обратной связи, имеет своей целью элиминацию возмущений, отклонений от некоей заданной константной величины. Таким образом, понятие гомеостазиса является центральным в инженерии систем управления. Что же касается когнитивного контекста, то с самого начала Пиаже ясно показывал, что в данном случае удерживаемые константными величины не должны быть строго фиксированными, как, к примеру, заданная температура термостата или уровень сахара в крови человека. Скорее – это соотношение между изменяющимися величинами (нечто подобное равновесию, удерживаемому велосипедистом), либо регулярное изменение некоторой функции.

Когнитивное развитие может быть охарактеризовано как расширение равновесия (*équilibration majorante*). Под этим термином Пиаже подразумевал увеличение амплитуды отклонения, с которым организм в состоянии справиться. Один из аспектов данного понятия расширения равновесия представляет особый интерес для философии науки, а также, в чем я уверен, для ее преподавания. Каждый раз, когда когнитивному субъекту удастся справиться с очередным возмущением, становится возможной ситуация, при которой аккомодация, приведшая к восстановлению данного равновесия, одновременно ведет к формиро-

ванию концепции или операции, которая оказывается несовместимой с концепциями или операциями, установленными ранее и оказавшимися пригодными (*viable*) для компенсации других пертурбаций. Как только такого рода несоответствие актуализируется, оно само становится причиной возмущения, но на более высоком концептуальном уровне, а именно на уровне, на котором происходит рефлексивная ревизия имеющихся в наличии схем.¹⁰ Таким образом, для восстановления желаемого равновесия после возмущения на высшем уровне могут потребоваться перестройки на нижнем уровне.

История науки полна примеров подобного рода. Так, скажем, в настоящее время теоретические физики взволнованы (*are perturbed*) тем фактом, что модель, базирующаяся на концепции волн, хорошо подходит для объяснения феноменологии света при определенных условиях, однако несовместима с корпускулярной теорией, которая, по всей видимости, в такой же мере является необходимой для объяснения результатов экспериментов другого рода.

Существует еще один аспект равновесия, который, не будучи явно сформулированным Пиаже, все же просматривается в установлении им того факта, что наиболее частыми поводами к аккомодации служат взаимодействия с другими людьми. Точно также как аккомодации элиминируют пертурбации в среде концептуальных структур данного индивидуума, они в равной степени устанавливают равновесие и в поле социальных взаимодействий. Если бы Пиаже в свое время уделил этим имплицитным выводам больше внимания, поверхностной критики о том, что его модель игнорирует социальную составляющую, в большинстве случаев удалось бы избежать.

Как видно уже из такого краткого изложения, теория схем, как и любая другая научная конструкция, подразумевает наличие определенных предпосылок. Соответственно, предполагается, что когнитивный организм должен обладать следующим минимумом свойств:

- Способностью и, более того, *тенденцией* устанавливать циклы, повторы (*recurrences*) в общем эмпирическом потоке.
- В свою очередь, это влечет за собой необходимость, по крайней мере, еще двух особенностей: памяти, способности восстанавливать (ре-презентировать) опытные события, а так же способности сравнивать, производить оценку в терминах одинаковости и различия.
- Предполагается, что организм «предпочитает» некоторые переживаемые события другим; т.е. опыт должен иметь какую-то первичную ценность.

Именно благодаря данным предпосылкам теория Пиаже была отрицательно воспринята многими психологами двадцатого века, которые тщательно пытались избегать любых ссылок на концепции рефлексии, целенаправленности и ценности.

Научение

Теория научения, выкристаллизовывающаяся из работ Пиаже, может быть суммирована следующим образом: когнитивные изменения (научение), происходящие в том или ином направлении, имеют место тогда, когда активностная схема вдруг не приводит к ожидаемому результату, а вместо этого становится причиной возмущения; возмущение же, в свою очередь, – причиной аккомодации, восстанавливающей нарушенное равновесие.¹¹

Таким образом, можно утверждать, что и процесс научения, и то знание, которое он порождает, носят инструментальный характер. Как и в случае других интерпретаций теории Пиаже, здесь, снова-таки, важно не делать опрометчивых выводов и не упрощать положение вещей. Теория Пиаже имеет дело с двумя видами «пригодности» («viability»), по сути дела – с двойным инструментализмом. На сенсорном уровне соответствующие активностные схемы играют роль инструментов в достижении организмами установленных целей, т.е. помогают поддерживать сенсорное равновесие и выживать в процессе взаимодействия с миром опытной данности. На уровне же рефлексивных абстракций инструментализм активностных схем выражается в том, что они помогают организму сформировать более-менее когерентную структурную сеть концепций, отражающую те пути мышления и активности, которые, с точки зрения текущего момента, оказываются подходящими. Жизнеспособность концепций на этом высшем, более абстрактном уровне не измеряется ценностью их практических приложений, а определяется соответствием, непротиворечивостью максимально широкой концептуальной сети. Это обстоятельство, по существу, отклоняет частые жалобы на то, что конструктивизм недооценивает практическое значение науки. Первый и самый главный критерий пригодности на данном, втором уровне может быть обозначен по аналогии с тем, что философы науки определяют как «когерентная теория истины» – теория, основанная на концептуальной совместимости. Что касается других критериев, применяемых для оценки научных или философских моделей, таких как легкость в обращении, экономичность, простота, или то, что математики называют «элегант-

ностью», то они могут быть использованы при выборе среди моделей и теорий, которые при одних и тех же обстоятельствах оказываются одинаково жизнеспособными.

Первый тип инструментализма может быть назван «утилитарным» (это тип, которым философы обычно пренебрегают); второй, относящийся к концептуальной когерентности, всецело принадлежит к области познания и в таковом качестве представляет определенный философский интерес. Данный тип подчеркивает тот радикальный сдвиг в теории познания, который делает противоречивую концепцию «Истины», требующую неосуществимых онтологических проверок, просто ненужной.

Шаг, согласно которому принцип соответствия онтологической действительности замещают на принцип жизнеспособности в мире опытной данности, относится к области индуктивного знания и не оказывает влияния на дедуктивные выводы в логике и математике. С точки зрения Пиаже, достоверность выводов в данных областях определяется ментальными операциями, а не результатами действия схем на сенсомоторном уровне (см. Beth и Piaget 1961; Glasersfeld 1985).

Что касается области концептуального научения, то здесь мне хотелось бы обратить внимание на один пункт, который обсуждается довольно редко. Как только становится возможным ре-презентировать и объединять элементы опыта, формируя из них гипотетические ситуации, которые актуально никогда не переживались, тут же появляется возможность и для проведения мысленных экспериментов любого вида. Такие эксперименты могут начинаться с простых вопросов типа: что произошло бы, если бы я сделал то-то и то-то? и приводить к постановке наиболее изощренных абстрактных проблем в физике и математике. Помимо того, что их результаты могут быть приложимы, и весьма успешно, на практике, сами по себе мысленные эксперименты составляют сущность, пожалуй, наиболее мощного инструмента в сфере познания.

Различные типы абстракций

Сквозь все работы Пиаже красной нитью прослеживается разграничение между «фигуративным» («figurative») и «оперативным» («operative»), и далее – между (физическим) «действием» («acting») и (мысленным) «оперированием» («operating»). Данные разграничения играют чрезвычайно важную роль в теоретической позиции Пиаже.

«Фигуративное» принадлежит к сенсорной области и включает в себя ощущения, возникающие при движении (кинестезия), в процессе внутреннего метаболизма (проприорецепция), а также те комбинации сенсорных данных, которые возникают в результате перцепции. «Действие» относится к активности на данном сенсомоторном уровне и может быть наблюдаемо, поскольку включает в себя сенсорные объекты и физические движения. Любая абстракция, составленная из паттернов тех или иных специфических сенсорных и/или моторных сигналов, является тем, что Пиаже называет «эмпирическим». Объекты-концепты, которые ребенок конструирует путем ассоциативного объединения сенсомоторных сигналов, являются, таким образом, «эмпирическими абстракциями».

В противоположность «фигуративному», любой результат мысленного конструирования, который не зависит от конкретного сенсорного материала, и который определяется действием субъекта, является, согласно терминологии Пиаже, «оперативным». Следовательно, «оперирование» — это всегда оперирование в сознании и, как таковое, наблюдаться не может. Какие бы результаты ни возникали в ходе данных ментальных процессов, все они будут называться «рефлексивными абстракциями»¹². Материал, из которого эти абстракции формируются, состоит из операций, которые выполняет сам мыслящий субъект. В данном случае просматривается четкая аналогия с тем, что Локк называл «вторичным источником идей».

Одно из следствий рефлексивной абстракции играет особую роль при концептуальной организации нашего опытного мира. Как только в процессе мыслительной активности произойдет узнавание и вычленение некоей базовой процедуры, которая в прошлом привела к формированию жизнеспособных активностных схем и концептов в мышлении, — тут же данная процедура может быть применена сама к себе. Проще это выглядит следующим образом. Конструирование объектных концептов и схем всегда носит *индуктивный* характер. Путем эмпирической абстракции сенсорные проявления, которые возникают вновь и вновь в ходе переживаемых ситуаций, удерживаются и группируются с последующим формированием более-менее устойчивых паттернов. Эти паттерны можно считать жизнеспособными на том основании, что они служат для ассимиляции новых опытных данных таким образом, что удастся сохранять, либо постоянно восстанавливать нарушенное равновесие. Такая простейшая форма индукции, а именно, принцип «удержания того, что успешно сработало в прошлом», может быть абстрагирована и обращена сама на себя: поскольку индуктивная проце-

дура оказалась успешной, очевидно, ситуации, в которых она *могла бы* быть применена, должны нести определенные преимущества. Таким образом, мыслящий субъект, достигший благодаря рефлексивной абстракции данной степени ментального развития, и, не будучи при этом поглощенным решением какой-либо текущей проблемы, вполне вероятно, воссоздаст в своем воображении материал, из которого вновь генерирует рефлексивные абстракции, пригодные для некоторых ситуаций в будущем. Этот процесс может осуществляться как на материале, актуально присутствующем в опытной данности, так и происходить в форме мысленного экспериментирования с воображаемыми элементами.

Как только мы разграничиваем области оперативного и фигуративного, становится ясным, что концепция постоянства объектов – это рефлексивная, а не эмпирическая абстракция. Она является следствием оперативного мысленного конструкта – самоидентичности, а не происходит из сенсомоторного материала.

Непонимание или недостаточное понимание указанного различия приводит к постоянным спорам в отношении широко известных опытов Пиаже. К примеру, неоднократно демонстрировалось, что не только ребенок, но и многие животные могут быть обучены реагировать на появление данного объекта точно таким же образом, как они реагировали до его исчезновения из поля зрения. Это указывает на то, что субъект сформировал концепт данного объекта (функция фигуративного плана), однако не может, вопреки частым утверждениям, служить доказательством концепции постоянства объектов (которая является функцией оперативного плана). Чтобы вторая точка зрения оказалась верной, необходимо было бы показать, что 1) организм *верит* в то, что данный объект «существует» где-то вне опыта, и 2) организм способен воспроизводить ре-презентацию (т.е. визуальный образ) объекта, даже когда тот не находится в его актуальном перцептивном поле¹³.

Фундаментальное различие между эмпирическим подходом традиционных психологов и подходом Пиаже состоит в том, что первые фокусируют свое внимание на наблюдаемом поведении и активности, в то время как Пиаже – на результатах рефлексивных абстракций, т.е. на ментальных операциях. Поскольку эти операции непосредственно наблюдать невозможно, допускается лишь их *вывод* из наблюдений. Как правило, такие выводы не делаются на основании одного единственного наблюдения, а требуют целой последовательности событий на протяжении определенного времени.

Практически любое обращение к ментальным операциям затрагивает глобальную проблему – проблему сознания. В теории Пиаже она возникает в самых разнообразных аспектах, хотя бы уже потому, что все четыре свойства, перечисленные мною в качестве предпосылок, по-видимому, имеют место лишь в контексте сознания, по крайней мере, на высших стадиях когнитивного развития. Некоторые операции в модели Пиаже требуют для своего проявления контроля со стороны сознания, в других случаях такого контроля не требуется. И хотя этот факт достаточно четко продемонстрирован им экспериментально и описан в нескольких работах (например, Piaget 1974a, 1974b, 1977a), тем не менее, сам феномен сознания по-прежнему остается загадкой. Вот как он сам говорит об этом:

«Психология не является наукой о сознании, это – наука о поведении! Каждый изучает поведение, включая в него факторы сознания в той мере, в какой это ему удается, там же, где это сделать не удастся, – то и помехой это не является» (Bringuier 1977, p. 180, курсив Глазерсфельда).

В этом Пиаже не отличается от других исследователей. На сегодняшний день я не знаю ни одного, кто представил бы жизнеспособную модель сознания. Тем не менее, в большинстве случаев мы все же в состоянии сделать надежное заключение относительно того, действуют ли человек в рамках сознания или за его пределами.

Стадии развития

Теорию Пиаже обоснованно называют «теорией стадий», поскольку она разбивает когнитивное развитие от рождения до зрелости на ряд последовательных ступеней. По этому вопросу также существуют целая серия широко распространенных неверных представлений. Отталкиваясь от базовых положений генетической эпистемологии, от неприятия традиционного воззрения на знание как на изображение действительности, Пиаже заключает, что никакие теории, выстраиваемые исследователем-психологом, не являются описанием некоей объективной ментальной реальности наблюдаемых субъектов, а скорее – мысленным инструментом, помогающим систематизировать личный опыт исследователя относительно этих субъектов. Любые наблюдения неизбежно структурируются самим наблюдателем. Как говорит Пиаже:

«Я полагаю, что любые структуры конструируются, и что основным следует считать процесс такого конструирования: я уверен, что ничего не задано в самом начале, за исключением нескольких ограничивающих факторов, на которых базируется все остальное. Структуры, в том виде, в каком мы их воспринимаем и мыслим, не являются заранее predeterminedными ни в человеческом разуме, ни во внешнем мире» (ibid., p.63).

Таким образом, теорию стадий следует рассматривать лишь в качестве того, что она есть – а именно, как более-менее удачный способ организации точки зрения наблюдателя за процессом развития ребенка.

Позднее Пиаже несколько изменил свою позицию, главным образом, в отношении оценок важности каждой из стадий. Первоначально он склонялся к тому мнению, что, как только операция, присущая следующей, более высокой стадии, однажды проявляется в поведении ребенка, то автоматически эта операция становится ему доступной в любых последующих ситуациях, в которых она оказывается уместной. Такое представление оказалось неверным. Как теперь полагают, применение ментальных операций является в гораздо большей степени контекстуально-зависимым, чем считалось первоначально. Необходимо некоторое время для того, чтобы данный способ оперирования смог распространиться на другой контекст (горизонтальный *décalage*). Это означает, что ребенок способен демонстрировать «формальное оперирование» в данном контексте, в то время как в других контекстах он может пребывать на предыдущих стадиях. Неизменным в учении Пиаже осталось положение о том, что существует относительно фиксированный порядок обретения операций, присущих данным стадиям (вертикальный *décalage*).

Наблюдатель и наблюдаемое

В число предпосылок теории Пиаже входит наличие у мыслящего субъекта двух базовых свойств. Первое – это способность координировать элементы чувствительного и двигательного опытов; второе выражается в том, что – для тех случаев, когда концептуальные структуры, являющиеся результатом координаций, оказываются применимыми и в дальнейших опытных ситуациях, – субъект способен из своего собственного оперирования абстрагировать те закономерности и

правила, которые помогут ему справиться с будущим опытом. Координируемые мыслящим субъектом элементы по определению *не выходят за пределы* когнитивной системы данного субъекта, так как являются частью его «опыта». Когнитивная система субъекта не имеет доступа к факторам, которые, с точки зрения наблюдателя, воспринимаются в качестве внешних, «средовых» причин опытной данности системы. Таким образом, координация является актом сугубо внутренним и всегда субъективным. Сказанное верно не только в отношении детского экспериментального материала, изучаемого Пиаже, но и в отношении любых наблюдений, осуществляемых как исследователем, так и просто сторонним наблюдателем. Никто не в состоянии избежать этой фундаментальной субъективности опыта; не являются исключением и те философы, которые претендуют на некое «Божественное откровение». ¹⁴ Подобно всем другим когнитивным организмам, они делают выводы из своего собственного сенсомоторного и концептуального опыта и любое толкование их выводов, «знаний», должно осуществляться в терминах *внутренних* событий, а не иметь своим источником некие факторы, расположенные за пределами этих событий.

Пиаже четко разграничивает две точки зрения: с одной стороны, это – позиция самого проживающего и познающего субъекта, а с другой – позиция наблюдателя, который пытается понять, каким образом такой субъект конструирует знание:

«В первую очередь необходимо провести отличие субъекта индивидуального,.. от субъекта эпистемного, т.е. той когнитивной сердцевины, которая является общей для всех субъектов, находящихся на одинаковом уровне [когнитивного развития]. Во вторую же очередь, содержание сознания (которое всегда фрагментарно и зачастую носит искажающий характер), с одной стороны, должно быть противопоставлено тому, что субъекту удастся *осуществлять* в процессе своей интеллектуальной активности, относительно которой ему могут быть известны лишь результаты, но не механизмы ее осуществления, с другой стороны. После диссоциации субъекта из “я” и из всего того, что он “проживает”, остаются лишь его *операции*, т.е. то, что он выводит путем рефлексивного абстрагирования из обобщенных координаций своих действий» (Piaget, 1970b, p. 120).

Именно наблюдатель, стремясь построить модель познания, «диссоциирует» из наблюдаемого живого субъекта то, что он категори-

зирует в качестве координации, а также в качестве результатов, которые субъект выводит из них путем рефлексивного абстрагирования. Только наблюдатели могут говорить о взаимодействии субъекта с его окружающей средой и давать характеристики взаимоотношениям между структурами субъекта (как биологическими, так и ментальными) и тем миром, в котором, с точки зрения наблюдателя, наблюдаемый субъект живет и оперирует.

Опыт и действительность

В модели Пиаже интерактивные контакты субъекта с его окружающей средой всегда носят один и то же характер: если концептуальная структура не ведет к результату, который субъект от нее ожидал, она не подходит. Когнитивные структуры, о чем всегда надо помнить, неотделимы от действия, от их использования. Действие и использование – это нечто большее, чем случайные движения или изменения – они обретают свое место лишь в контексте «активных схем». Такое положение радикально отличает подход Пиаже как от бихевиористской модели стимул-ответ, так и от линейной причинно-следственной цепи, принятой в физике, главным образом, ввиду того, что активные схемы являются всегда целенаправленными. Как отмечает сам Пиаже, активные схемы подобны скорее петлям обратной связи, поскольку присущие им двойные механизмы ассимиляции и аккомодации делают их саморегулирующимися и, следовательно, кругообразными в данном конкретном понимании (кибернетические аналогии будут обсуждаться в главе 8).

Соотношение знания и внешнего мира носит в модели Пиаже взаимный характер – любая концептуальная структура при столкновении с препятствием будет, скорее всего, модифицирована. Такого рода столкновения – единственный способ, при помощи которого окружающая среда может себя проявлять в отношении мыслящего субъекта. *Знание* субъекта не может представлять собой нечто большее, чем те структуры и схемы, которые пришли в столкновение с препятствиями; что же касается остальных структур и схем, то они в совокупности составляют один из возможных видов успешной активности.

Это аналогично утверждению о том, что биологические организмы, живущие в данный конкретный момент, оказываются жизнеспособными (*viable*), поскольку вплоть до этого момента им удавалось избегать вымирания. Заключать из такой модели отношений о подобии или «соответствии» было бы *non sequitur* и огромным заблуждением.

Сам факт избегания столкновений с препятствиями еще ничего нам не говорит о том, каковыми эти препятствия являются и каким образом могла бы быть структурирована действительность, их оставляющая. Из опыта столкновения или неудачи можно лишь заключить, что при определенных обстоятельствах та или иная конкретная схема не работает. Более того, причиной такой неудачи может стать вовсе не внешнее обстоятельство, а несовершенство или внутреннее противоречие в самой схеме. Если же, напротив, схема оказывается удачной, то это просто показывает, что она пригодна именно там, где «сработала». Никаких выводов из этой пригодности о «реальном» мире не может быть сделано, поскольку бесчисленное множество других схем могло бы сработать с равным успехом.

Наиболее важные следствия из данной модели познания могут быть суммированы следующим образом. Наше знание о столкновениях с тем, что мы называем «окружающей средой» или «реальным миром», может быть сформулировано и ре-презентировано только в терминах жизнеспособных концептуальных структур, т.е. тех структур, которые сами контакту с препятствиями *не* подвергались. В лучшем случае, такое знание о столкновениях и неудачах описывает реальность в «негативном» смысле. Любое представление о том, что когнитивные структуры могли бы рассматриваться в качестве отражений онтологической реальности, т.е. что мы в состоянии раскрыть онтичную форму объектов, зондируя поверхности вещей-в-себе нашими ощущениями или измеряющими инструментами и, таким образом, выстраивая схему полученных контактов, является иллюзией. Пространство и время, в которых мы перемещаемся, производим измерения, по которым определяем наши движения и операции, являются нашими собственными конструктами, и ни одно объяснение, которое делается на их основании, не может выйти за пределы нашего опытного мира.

Эпистемологическая позиция, которую я считаю наиболее совместимой с учением Пиаже, – это позиция инструментализма, не рассматривающая знание как знание о некоем внеопытном мире. С такой позиции когнитивные структуры – активностные схемы, концепты, правила, теории и законы – оцениваются, прежде всего, по критерию их успешности; успешность же в данном случае следует понимать исключительно как способность организма достигать, удерживать и расширять свое внутренне равновесие в ответ на постоянно возникающие возмущения.

Вывод

Данная попытка изложить некоторые ключевые моменты модели познания и когнитивного развития Пиаже не может считаться исчерпывающей. Я попытался сфокусировать внимание на тех положениях, которые, как мне кажется, являются наиболее важными, хотя зачастую неверно понимаются и излагаются.

Как было указано с самого начала, работы Пиаже содержат определенные противоречия. Тем не менее, если представить его работу в виде единой модели человеческого познания, то становится очевидным, что те спорадические фрагменты текста, в которых чувствуется присутствие реальности, являются не более чем просто несовершенными моментами в изложении. Не удивительно, что в своем новаторстве время от времени Пиаже впадает в образ речи, принадлежащий традиционной эпистемологии, которую он пытался преодолеть.

Литература

BETH, E.W. and PIAGET, J. (1961) *Épistémologie mathématique et psychologie*, Paris, Presses Universitaires de France.

BRINGUIER, J-C (1977) *Conversations libres avec Jean Piaget*, Paris, Robert Laffont.

CELLÉRIER, G., PAPERT, S. and VOYAT, G. (1968) *Cybernétique et épistémologie*, Paris, Presses Universitaires de France.

GLASERSFELD, E.VON (1985) "Reconstructing the concept of knowledge", *Archives de Psychologie*, 53, pp.91-101.

GLASERSFELD, E.VON (1987) "Preliminaries to any theory of representation", in JANVIER, C. (Ed.) *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum, pp.215-25.

GRUBER, H.E., VONÉCHE, J.J. (Eds.) (1977) *The Essential Piaget*, London, Routledge and Kegan Paul.

INHELDER, B. and de CAPRONA, D. (1992) "Vers le constructivisme psychologique: Structures? Procédures? Les deux indissociables", in INHELDER, B. and CELLÉRIER, G. *Le cheminement des découvertes de l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, pp.19-50.

NASH, J. (1970) *Developmental Psychology*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall.

PIAGET, J. (1937) *La construction du réel chez l'enfant* (The construction of reality in the child, Translation M.Cook, New York, Basic Books, 1971), Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.

PIAGET, J. (1945) *La formation du symbole chez l'enfant*, Neuchatel, Delachaux et Niestlé.

PIAGET, J. (1952b) "Jean Piaget", in BORING, E., LANGFELD, H., WERNER, H. and YERKES, R. (Eds.) *A History of Psychology in Biography*, Vol.4, Worcester, Massachusetts, Clark University Press, pp.237-56.

PIAGET, J. (1967a) *Biologie et connaissance*, Paris, Gallimard.

PIAGET, J. (1967b) *Six Psychological Studies*, New York, Vintage. (French original: Geneva, 1964).

PIAGET, J. (1970a) *Genetic Epistemology*, New York, Columbia University Press.

PIAGET, J. (1970b) *Le structuralisme*, Paris, Presses Universitaires de France, 4th edition.

PIAGET, J. (1974a) *La prise de conscience*, Paris, Presses Universitaires de France.

PIAGET, J. (1974b) *Réussir et comprendre*, Paris, Presses Universitaires de France.

PIAGET, J. (1976a) "Piaget's Theory", in INHELDER, B. and CHIPMAN, H.H. (Eds.) *Piaget and His School*, New York, Springer.

PIAGET, J. (1976b) "Autobiographie, partie ix (1966-1976)", *Revue européenne des sciences sociales*, 14, pp.35-43.

PIAGET, J. (1977a, et al) *Recherches sur l'abstraction réfléchissante*, Vol.1 and 2, Paris, Presses Universitaires de France.

PIAGET, J. (1977b) "Appendix B", in INHELDER, B., GARCIA, A., VONÉCHE, J., *Épistémologie génétique et équilibration*, Neuchatel, Delachaux et Niestlé, pp.90-2.

PUTNAM, H. (1981) *Reason, Truth and History*, Cambridge, Cambridge University Press.

UEXKÜLL, J.VON and KRISZAT, G. (1933) *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, Frankfurt am Main, Fischer.

VONÉCHE, J. (1982) "Evolution, development, and the growth of knowledge". In BROUGHTON, J.M. and FREEMAN-MOIR D.J. (Eds) *The Cognitive Developmental Psychology of James Mark Baldwin*, Norwood, New Jersey, Ablex, pp.51-79.

VUYK, R. (1981) *Overview and Critique of Piaget's Genetic Epistemology*, Vol.1 and 2. London/New York, Academic Press.

¹ Официальная библиография Пиаже (архив Жана Пиаже, 1989) насчитывает всего 1232 наименования, включая вторичные переработанные издания и переводы.

² Высказывалось предположение, что подход Пиаже был предвосхищен Джеймсом Марком Болдуином. Однако Вонеше (1982) показал, что совпадения незначительны и что оба автора пришли к своим выводам независимо друг от друга.

³ Рита Вуйк (Rita Vuyk), чей «Обзор и критика генетической эпистемологии Пиаже» (1981) в двух томах можно по праву признать одной из лучших работ, отмечает в предисловии: «Все те эпизоды в его работах, которые отмечены мною как недостаточно понят-

ные, абсурдные, противоречивые и т.п., я не принимала во внимание» (р. ix). Я безоговорочно принимаю такую же позицию.

⁴ Этой цитатой я обязан Рите Вуфик, которая использовала ее в качестве девиза к своему «Обзору» (1981, p. v.).

⁵ Степень бакалавра присуждается в случае успешного окончания средней школы.

⁶ Важно осознавать, что нейронная сеть постоянно наводнена сигналами, приходящими от периферических нейронов, обычно называемых «рецепторами», либо «органами чувств». В тот момент, когда Вы читаете этот текст, к Вам приходят многочисленные сигналы, на которые Вы не реагируете; к примеру, такие, как «тактильные», исходящие из Вашего крестцового отдела и говорящие о том, что Вы сидите; другие, порождаемые органами слуха, могут быть истолкованы, как говорящие о том, что где-то на улице проезжает машина. Однако ввиду того, что Ваше внимание до этого было полностью сконцентрировано на данном тексте, Вы не предпринимали никаких из указанных интерпретаций, пока я специально не указал на такую возможность. Точно так же миллионы сигналов постоянно генерируются сетчаткой Ваших глаз, тем не менее, Вы игнорируете почти все из них за исключением тех, которые попадают в фокус Вашего внимания в качестве «некоторых конкретных предметов», в качестве конфигурации сигналов, представляющей для Вас интерес и «имеющей смысл» в данный конкретный момент.

⁷ Психолог мог бы обозначить это как «постоянство» («constancy»), однако я предпочитаю более архаичное слово «прочность» («perdurance»), чтобы подчеркнуть отличие понятия сугубо концептуального характера от понятия «устойчивых» перцепций («perceptual constancies»).

⁸ Очевидно, что данный эффект принадлежит к концептуальной сфере и не входит в область наблюдаемой активности. Он может быть установлено в ходе взаимодействия, но никак не путем простой фиксации поведенческих реакций. Этот момент часто выпускался из виду психологами развития, которые искали наблюдаемые проявления «объектной перманентности» в детском сознании, а также этологами, которые пытались продемонстрировать это в отношении животных.

⁹ Оригинальное французское слово – «schéma» подразумевает схему активности, оперативную модель. К сожалению, на английский язык его часто переводят как «schema» (множественное число от «schemata»), соответствующее французскому «schéma» – термину, редко встречающемуся в текстах Пиаже, и обычно обозначающему разного рода статичные диаграммы, типа городских схем или морских карт. Игнорирование некоторыми переводчиками указанной разницы приводит к существенной путанице среди англоязычных читателей.

¹⁰ Заметим, что данные рефлексивные переоценки имеющихся схем фактически указывают на явление, обозначаемое в современной психологии термином «метакогнитивность».

¹¹ Излишне говорить, что существует множество случайных (менее значительных) актов научения, которые являются следствиями возмущений из-за непредвиденной последовательности событий.

¹² Эту форму абстракций Пиаже разделяет на четыре категории (1977); они обсуждаются в Главе 5.

¹³ В отношении детей двухлетнего (и даже более раннего) возраста существуют косвенные данные в пользу того, что концепция объектной перманентности им практически уже доступна: ребенок, не найдя объект в трех из четырех возможных мест его расположения, путем эмоций и жестов указывает на то, что он *знает*, что объект окажется в последнем месте.

¹⁴ По выражению Хилари Путнам (1981).

Глава 3

Эпистемология замкнутости

Хайнца фон Фёрстера



«... Концепция кругообразности с эпистемологической точки зрения является фундаментальной»
[Foerster 1998, S.114]

«Мое намерение состоит в том, чтобы порочный круг *circulus vitiosus*... возвести на почетное место некоего *circulus creativus* – “созидающей кругообразности”»

[Foerster 1985, S.66]

1. Кибернетическая эпистемология.

В современной литературе, посвященной теории познания, Хайнц фон Фёрстер упоминается, наряду с Эрнстом фон Глазерсфельда и Умберто Матураной, в качестве одного из основателей конструктивистской парадигмы¹. Так, если Глазерсфельд, Ватцлавик, Шмидт, Луманн в большей мере представляют гуманитарное крыло, то Фёрстер по праву может считаться отцом кибернетического направления, представленного также Матураной, Варелой и в определенной степени нейрофизиологом Г. Ротом. Однако, в отличие от последних, разрабатывающих свои конструктивистские концепции на материале современной биологии, Фёрстер является кибернетиком «до мозга костей». В течение нескольких десятилетий своего творчества ему удалось превратить кибернетику Норберта Винера из технической прикладной дисциплины в одно из направлений современной эпистемологии, из «собрания фактов» в «образ мысли». Поражает не только широта междисциплинарных интересов Фёрстера, но и его творческое долгожительство, позволившее ему связать в единую цепь преемственности два поколения кибернетиков: кибернетиков старшего поколения – Норберта Винера,

¹ «drei Altmaister» [Schmidt 1996, S.8]

Уоррена Мак-Каллока, Джулиана Бигелоу, Джона фон Неймана, Грегори Бэйтсона, Маргарет Мид, Клода Шеннона, Артуро Розенблюта, Уолтера Питтса, Стаффорда Бира, Росса Эшби и других – и кибернетиков более молодого поколения, представленного Умберто Матураной, Гордоном Паском, Франциском Варелой, Рикардо Урибэ, Ларсом Лёфгреном, Готтхардом Гюнтером и многими другими. С первыми Фёрстера связывает активное участие с 1949 по 1953 год в знаменитых Мэйсиновских кибернетических конференциях и его работа в Иллинойском университете – месте создания самых первых компьютеров, компьютеров серии «ILLIAC». Со вторыми – руководство с 1958 по 1975 год им же созданной и не менее знаменитой «Лабораторией Биологических Компьютеров» в Урбане. Более того, с самого детства и в ранней молодости, прошедшей в Вене, Фёрстер был связан дружескими узами с семьей Витгенштейнов, знал наизусть «Логико-философский трактат» и был хорошо знаком с деятельностью Венского кружка. Весь этот необыкновенный опыт личного общения с творцами научно-философской атмосферы XX века наряду с широчайшим диапазоном собственных исследовательских интересов позволили Фёрстеру обобщить накопленный материал в единую концепцию кибернетической эпистемологии, входящую вместе с учениями о познании и когнитивными теориями других авторов в конструктивистский дискурс.

Практически все работы Фёрстера, начиная с его первой венской публикации 1948 года, в той или иной степени посвящены вопросам познания, будь то проблемы памяти, логики, информации или организации когнитивных систем. Однако наиболее точно свое эпистемологическое кредо Фёрстер впервые сформулировал в 1973 году в докладе, посвященном открытию четвертой международной экологической конференции, который недвусмысленно назывался «О конструировании реальности» и содержал в себе идею когнитивной неделимости человека и окружающей среды: «Своей целью я видел осмысление окружающей среды в качестве нашего собственного порождения, изобретения; и далее – ее полное перемещение в зону нашей ответственности таким образом, чтобы ее разрушение воспринималось бы как саморазрушение, а догматическое разделение на внутреннее и внешнее было показано как несостоятельное. Тогда я совершенно ничего не знал о каком-либо конструктивистском учении, ставшем столь модным в наши дни» [Фогг.² 1998, S.42-43]. Впоследствии данная работа неоднократно персиздавалась, была переведена на другие языки и вошла в

² Здесь и далее: Fогг. = Foerster

пионерский сборник по конструктивизму 1981 года («Изобретенная действительность») под редакцией П. Ватшлавика³. Именно в ней Фёрстер формулирует основной «постулат», вокруг которого строится знание его конструктивистской эпистемологии: «*Окружающая среда в том виде, как мы ее воспринимаем — это наше изобретение*» [Foer. 1985, S.25]. Сама эта формула разбивается на многочисленные максимы, поясняющие ее содержание и применимость в различных аспектах научно-философской практики.

Как следует понимать данное высказывание? Любое знание, любые представления о вещах и о мире являются субъективными конструкциями. Мир как таковой не содержит в себе ни свойств, ни законов, ни предметов «в готовом виде». Все, что мы можем сказать о мире, о самых точных и «достоверных» его законах и проявлениях (таких как, к примеру, закон всемирного тяготения) — все это конструкции нашего сознания, которые мы изобретаем, а не получаем извне вследствие научных открытий. Свою мысль Фёрстер поясняет примером из «Металогии» Г. Бэйтсона [Bateson 1972], из которого выясняется, что любое высказывание может быть объявлено «объяснительным принципом», который, в свою очередь, ничего объяснить не может, поскольку сам является изобретением его автора:

Дочь: Папа, не хочешь ли ты этим сказать, что сэр Исаак Ньютон допускал, что любые гипотезы просто изобретаются, выдумываются, как рассказы?

Отец: Именно так!

Д: Но ни открыл ли он гравитацию, при помощи яблока?

О: Нет, моя дорогая, он ее изобрел.

Д: Ах...“ [Foer. 1996, S.144].

Таким образом, сам по себе мир не содержит никакой информации, которая могла бы извлекаться из него познающим субъектом. В этом состоит один из главных выводов эпистемологии Фёрстера: «Когнитивные процессы создают описания окружающей среды, т.е. информацию о ней.

Сама окружающая среда не содержит никакой информации. Мир есть, каков он есть» [Foer. 1985, S.112].

Соответственно, не может передаваться знание непосредственно от человека к человеку, к примеру, от учителя к ученику. Ученик сам должен сконструировать свое собственное знание из того эмпирического и перцептивного материала, который оказывается в наличии: «Он

³ Полный перевод статьи на русский язык приведен в приложении к данной главе

[обучающийся] не рассматривается теперь в качестве пассивного пустого ящика, контейнера, который обличенный государственной властью авторитет (учитель или, более того, мудрый профессор) заполняет разного рода фактами и данными, а также своей невероятной мудростью. ... С позиции данной теории познания и восприятия ученик выглядит активным конструктором; он сам вырабатывает в себе знание» [Foer. 1998, S.70]. Вот как формулирует Фёрстер свой *«герменевтический принцип»*: *«Слушающий, а не говорящий определяет смысл сказанного. Обычно считается, что говорящий устанавливает, что означает данное предложение, слушающий же должен понять, что сказал говорящий. В этом заключается фундаментальное заблуждение. Слушатель – это тот, кто интерпретирует те характерные звуки, которые я или кто-то другой воспроизводит при помощи голосовых связок, придавая им тот или иной смысл»* [Foer. 1998, S.100].

В этом кратком вступлении следует упомянуть еще о двух максимах Фёрстера. Первая – «объективность – это неверное представление о том, что наблюдение могло бы осуществляться без наблюдателя» и вторая – «истина – изобретение лгунов». Обоснованием такого взгляда на «объективность» и «истину» служит, с одной стороны, этическая позиция Фёрстера о персональной ответственности субъекта за все происходящее, а с другой – развиваемая им концепция наблюдателя, глящая о том, что «...Наблюдатель и наблюдаемое неразрывно связаны друг с другом» [Foer. 1997, S.44]. Концепцию наблюдателя, этические положения, а также то, какой смысл вкладывает Фёрстер в понятие «объективности», мы рассмотрим несколько позже.

Как видно, приведенные тезисы сходны с теми, которые выдвигают другие конструктивисты. Отличие состоит в их обосновании. Ниже мы разберем конкретные модели, кибернетические концепции и соображения более общего – философского и этического – характера, которые легли в основу конструктивистской эпистемологии. Фёрстер говорит о том, что «проблема познания раскладывается на два аспекта: эпистемологический и вычислительный» [Foer. 1985, S.46]. В своем изложении мы будем придерживаться указанного различия. Если кибернетический аспект («вычислительный») подразумевает построение конкретных системных моделей функционирования когнитивного организма и сопутствующего им понятийного аппарата, то эпистемологический – выявление и описание когнитивных явлений, того, как они видятся с позиции познающего субъекта, а также их интерпретации при помощи объяснительных моделей первого аспекта.

2. Принцип кругообразности и организационная замкнутость.

Ключевым тезисом в кибернетической эпистемологии Фёрстера, на котором основывается большинство его выводов, является тезис об организационной замкнутости нервной системы. Однако, само понимание организационной замкнутости, применяемое Фёрстером в отношении когнитивных систем, а также его принцип *кругообразности* требуют специального пояснения, поскольку несколько отличаются от интерпретации «*круговых процессов* обратной связи», о которых говорил Н. Винер в своей «Кибернетике» 1948 года.

Зададимся вопросом: что именно циркулирует в системах с обратной связью и о какого рода замкнутости идет речь? Принцип функционирования систем с обратной связью описывается многочисленными примерами, среди которых наиболее известные: управление кораблем и другими механизмами, поддержание постоянной температуры термостатом, различные гомеостатические параметры в живых организмах. Общее определение принципа обратной связи мы находим у Винера в следующих словах: «Термин “обратная связь” применяется... для обозначения того, что поведение объекта управляется величиной ошибки в положении объекта по отношению к некоторой специфической цели» [Розенблют 1943, с.300]. И еще: «Мы с Бигелоу пришли к заключению, что исключительно важным фактором в сознательной деятельности служит явление, которое в технике получило название *обратной связи*. ...Когда мы хотим, чтобы некоторое устройство выполняло *заданное движение*, разница между заданным и фактическим движением используется как новый входной сигнал, заставляющий регулируемую часть устройства двигаться так, чтобы фактическое движение устройства все более приближалось к заданному» [Винер 1983, с.50]. Уже из данных определений становится ясным, что циркулирующим фактором является *сигнал*. Такое – сугубо техническое – понимание кругообразности Винер использует для характеристики функционирования нервной системы: «...Центральная нервная система уже не представляется автономным⁴, независимым органом, получающим раздражения от органов чувств и передающим их в мышцы. Наоборот, некоторые характерные виды деятельности центральной нервной системы объяснимы только как *круговые процессы*, идущие от нервной системы в мышцы и снова возвращающиеся в нервную систему через

⁴ Не путать с понятием автономности Варелы!

органы чувств. Нам казалось, что такой подход означает новый шаг в изучении такого раздела в нейрофизиологии, который затрагивает не только элементарные процессы в нервах и синапсах, но и деятельность нервной системы как единого целого» [Винер 1983, с.52]. И далее: «Для меня давно сделалось ясно, что современная сверхбыстрая вычислительная машина в принципе является идеальной центральной нервной системой для устройств автоматического управления. Ее входные и выходные сигналы не обязательно должны иметь вид чисел или графиков, а могут быть также показаниями искусственных органов чувств, например, фотоэлементов или термометров, и соответственно сигналами для двигателей и соленоидов. Тензометры и другие подобные средства позволяют наблюдать работу таких двигательных органов и, замыкая обратную связь, передавать эти наблюдения в центральную управляющую систему как искусственные кинестетические ощущения» [Винер 1983, с.77-78]. Из сказанного становится понятным, что смысл циклической организации состоит в «круговых процессах обратной связи» [Винер 1983, с.74], т.е. круг замыкается в тот момент, когда выходной сигнал системы, пройдя некий путь преобразований в зависимости от успешной или неуспешной работы индуцированного им эффектора, возвращается в ту же систему, но теперь уже в виде входного сигнала, от которого, в свою очередь, зависит поведение системы и ее последующий выходной сигнал.

Принцип циркуляции сигнала лежит в основе исходного понимания идеи кругообразности у Фёрстера: «Фундаментальным принципом кибернетического образа мысли является, на мой взгляд, идея кругообразности...: что делает штурман, пытающийся провести корабль в тесную гавань? Он не следует при этом какой-то заранее выработанной программе, а все время варьирует. Если судно из-за сильного ветра отклоняется от курса, от своей цели влево, то он оценивает данное отклонение таким образом, чтобы и дальше следовать в гавань. Он попытается исправить ошибочное направление. И может так случиться, что он возьмет руль несколько сильнее в противоположном направлении. Результатом этого станет отклонение от курса вправо и необходимость снова взять руль в противоположном направлении. В каждый момент отклонение корректируется относительно визуальной удерживаемой цели (Telos), которой, к примеру, может быть гавань. Усилия штурмана, выступающие в качестве причины, порождают следствие – корректировку курса. Это же следствие вновь обращается в причину, приводит к новому отклонению от курса. В свою очередь, это приводит к следствию, а именно, к дальнейшей корректировке курса. Описанные процесс

управления представляет собой великолепный пример круговой причинности» [Foer. 1998, S.106,107]. Из приведенной цитаты видно, что существует, помимо технической, и другая – философская – сторона кругообразности, формулируемая как принцип *круговой причинности*.

Общая картина циркулирующего процесса, объединяющая в себе оба аспекта, выглядит следующим образом: ... \Rightarrow отклонение от курса вправо причина \Rightarrow следствие корректировка данного отклонения причина \Rightarrow следствие отклонение от курса влево причина \Rightarrow следствие корректировка отклонения причина \Rightarrow следствие отклонение от курса вправо \Rightarrow Принцип круговой причинности был охарактеризован Винером, Розенблютом и Бигелю в их совместной статье 1943 года еще до введения в употребление термина «кибернетика». Дело в том, что ни одно определение механизма обратной связи, каким бы сугубо техническим оно ни казалось, не обходится без понятия *цели*, будь то конечная цель движения корабля или снаряда, гомеостатические цели механизмов (термостат) и организмов, либо программы второго порядка «обучающихся» машин. В свою очередь, это вызвало ряд философских вопросов относительно валидности принципа причинности и построенной на этом принципе логики. Однако, именно так – кибернетически – понимаемая телеология (*causa finalis*) не несет в себе никакой угрозы современному научному (детерминистскому) мировоззрению, т.е. не требует постулирования неких трансцендентных сил, управляющих настоящими процессами из будущего: «Мы ограничим содержание телеологического поведения, прилагая последнее наименование лишь к таким целенаправленным реакциям, которые управляют ошибкой реакции, т.е. разностью между состоянием действующего объекта в данный момент и конечным состоянием, принимаемым за цель. ...Согласно этому узкому определению, телеология противоположна не детерминизму, а не-телеологии» [Розенблют 1943, с.305-306]. Не случайно одна из ключевых Мэйсиновских конференций носила название «Круговая причинность и механизмы обратной связи в биологических и социальных системах»⁵. По словам Фёрстера: «Замкнутый цикл каузальности перебрасывает мост через пропасть, пролегающую между причиной действенной (*effectiver*) и конечной (*finaler*), между побуждением и целью» [Foer. 1985, S.66]. Как выяснилось, принцип круговой

⁵ Именно эта конференция была по предложению Фёрстера переименована в «кибернетическую».

причинности существенно обогащает методологическую базу, как гуманитарных наук, так и естествознания⁶.

По словам Фёрстера, значение кибернетики вовсе не сводится к техническим приложениям принципа обратной связи, как тогда ее многие понимали: «На мой взгляд, кибернетика представляла собой необычную область ввиду того, что впервые ввела в употребление понятие кругообразности, систем с круговой причинностью, причем, не просто заявив об этом, но и показав их методологическое значение. И я подумал, что это весьма существенно с эпистемологической точки зрения» [Фог. 1995, р.7]. Математическим описанием и техническим воплощением принципа обратной связи (различных ее видов) занималась, по мнению Фёрстера, уже хорошо к тому времени развитая, теория управления. Кибернетика должна была стать введением в принципиально новую эпистемологию. Именно в связи с такого рода расширением задач кибернетики в область эпистемологии мы приходим к различию в понимании принципа кругообразности кибернетиков старшего поколения (времен Мэйсиновских конференций) и более молодого (времен Лаборатории Биологических Компьютеров). Так, если для Винера и других первых кибернетиков кругообразность означала «замыкание обратной связи» и «круговую причинность», то для Фёрстера кругообразность – это, прежде всего, *самореферентность*: «Кибернетика рассматривает системы со свойством определенного рода замкнутости, системы, которые воздействуют сами на себя, что является чем-то таким, что с позиции логики всегда приводит к парадоксам, поскольку наталкивается на феномен самореферентности. Я был уверен, что кибернетика пытается разобраться в ключевом вопросе теории логики – вопросе, которого логика традиционно избегает...» [Фог. 1995, р.7]. Фактически, введение принципа самореферентности заставило Фёрстера отмежеваться от «старой» кибернетики – «сухой теории управления» – более явным образом и провозгласить о рождении «новой» кибернетики – кибернетики второго порядка.

Принцип кругообразности, являясь категорией философского масштаба (в виде *принципа круговой причинности*), конкретно находит

⁶ Пример тому – происходящая в течение последних лет смена парадигмы в молекулярной биологии, которая отвергает информационное влияние протеннов на ДНК. Дело в том, что, несмотря на то, что, действительно, согласно так называемой основной догме, информация о последовательности нуклеотидов или аминокислот не может передаваться напрямую по линии протенин-ДНК, все же в масштабах всего организма, представляющего собой единую целостность, информационные воздействия на ДНК по типу круговой причинности являются не только возможными, но и необходимыми.

свое воплощение в образе функционирования и способе организации систем, называемых Фёрстером *нетривиальными машинами*. Именно кругообразную организацию нетривиальных машин Фёрстер первично определяет понятием *организационной замкнутости*: «Решающий шаг состоит во... введении нового понятия, обозначаемого как *организационная замкнутость*. Под замкнутостью я понимаю закрытость, автономность, замкнутость на самого себя, идентичность исходного и конечного. Если нетривиальная машина то, что она произвела в качестве выходного продукта (Output), использует снова в качестве исходного материала (Input), то в результате устанавливается некая форма кругообразности. Если же такая кругообразность установлена и машина уже работает некоторое время, то происходит нечто чрезвычайно интересное» [Foer. 1998, S.60].

Следует отметить, что понятие машины в данном случае вовсе не подразумевает какой-либо действующий механизм или систему. Речь идет о так называемых «машинах Тьюринга», представляющих собой абстрактные операторы и служащих Фёрстеру инструментом формализации циклических процессов. «Исходное назначение понятия “оператор” состояло в придании некоторым наблюдаемым сущностям, таким как организмы, системы, машины и т.д., формального характера. Алан Тьюринг... полувска назад изменил его смысл. Согласно Тьюрингу, если мы говорим об операторе, то всегда подразумеваем некое его активное воплощение: что-то должно чем-то оперировать (производить над ним операцию). Для него такой оператор был равнозначен понятию “машины”, причем безразлично, является ли эта машина вычислительной или паровой. Его последователи стали называть таким образом введенные им операторы “машинами Тьюринга”» [Foers. 1997, S.59].

Разница между тривиальными и нетривиальными машинами состоит в следующем:

«Тривиальная машина (ТМ) однозначно и безошибочно связывает посредством своих операций „Op“ определенные причинные события (входные величины, x) с определенными следствиями (выходными величинами, y); $Op(x) \rightarrow y$ » [Foers. 1997, S.60]. «Тривиальная машина является чрезвычайно стабильной, ее внутренние состояния остаются всегда одними и теми же, ее работа, синтетически и аналитически однозначно определяемая, не зависит от входных данных» [Foers. 1998, S.55]. «Существенная разница между тривиальными и нетривиальными машинами состоит в том, что операции, производимые этими [нетривиальными] машинами в каждом случае зависят от их “внутренних состояний” z , которые сами, в свою очередь, зависят от предшествующих

операций. Тем самым различают два типа операций: в первом случае между действием (x) и эффектом (y) устанавливается связь, зависящая от внутреннего состояния, которая представляет собой "функцию активности" ("Wirkungsfunktion"):

$$Op_z(x) \rightarrow y,$$

где индекс „z“ обозначает то или иное состояние машины; во втором же случае операции регулируют изменения внутренних состояний. Такая зависящая от исходных изменений "функция состояния" ("Zustandsfunktion") преобразовывает предписанным образом состояние z в следующее за ним состояние z':

$$Op_x(z) \rightarrow z',$$

где индекс x обозначает то или иное исходное воздействие (входную величину)» [Foers. 1997, S.62-63]. «В случае нетривиальных машин разрешить проблему ее анализа, как уже говорилось, принципиально невозможно. Правила, по которым осуществляются ее преобразования, находятся в зависимости от предшествующих событий, от ее истории; вычислить их не представляется возможным...» [Foer. 1998, S.56].

Однако, для получения систем со свойствами *организационной замкнутости* необходимо проделать еще один шаг, а именно – соединить выходной и входной сигналы нетривиальной машины в единый цикл так, чтобы выходной сигнал y предыдущей операции становился входным сигналом x последующей. Такого рода операции Ферстер называет *рекурсивными* и записывает в следующих символах:

$$x_{\infty} = Op(x_{\infty}), \text{ или } Op(\) = \boxed{} \uparrow \boxed{}$$

Графически это выглядит следующим образом⁷:

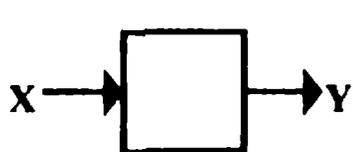


Рис. 1. Тривиальная машина

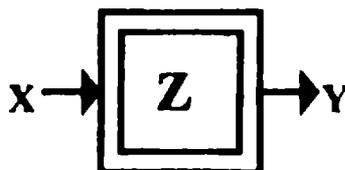


Рис. 2. Нетривиальная машина с внутренним состоянием z

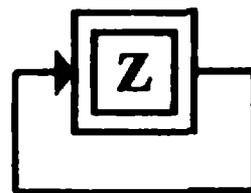


Рис. 3. Замкнутый причинно-следственный цикл.

⁷ Рисунки взяты из работы [Foers. 1997, S.60,62,71]

Как считает Фёрстер, идея организационной (операционной) замкнутости математически воплощена в понятии «*собственных величин*» («Eigenwerte») Д. Гильберта. Формально далеко не любая величина x_∞ может удовлетворять условию $x_\infty = Op(x_\infty)$, т.е. по словам Фёрстера, «сама себя восстанавливать через данный оператор (Op)». Те величины (или более широко – понятия), которые обладают указанным свойством, называются «*собственными*». Классическим примером служит оператор – извлечение квадратного корня, для которого собственной величиной является число 1. Какое бы мы ни взяли положительное число в качестве исходной величины x_0 , всегда в результате какого-то количества циклов $Op = \sqrt{\quad}$ мы приходим к далее неизменной величине 1, т.е. $x_\infty = \sqrt{x_\infty}$, при $x_\infty = 1$.

Опираясь на приведенный пример, Фёрстер делает свой главный вывод относительно организационно замкнутых систем (в данном случае состоящих из операторов и собственных величин): «Можно было бы многое сказать о замечательных свойствах такого рода собственных величин, я же хотел бы подчеркнуть один уже мною упоминавшийся аспект, а именно, факт отсутствия заметного влияния первичного действия (*Ur-Sache*) x_0 на конечный результат». И далее, распространяя данный принцип на живые организмы, Фёрстер говорит: «Если мы в этом вновь будем искать связь по линии “причина/следствие”, то в паре “стимул/реакция” обнаружить ее не удастся, она – в ее операторной принадлежности, т.е. в паре Op/x_∞ , или, в словесной формулировке, в паре “организм/модель поведения”. Именно на организме, а не на первичном стимуле лежит ответственность за образ действия (поведения)» [Foers. 1997, S.73-74]. Об организационной замкнутости живого организма и его когнитивной системы речь пойдет позже, здесь мы вынужденно упоминаем об этом. Дело в том, что изложение Фёрстером своей эпистемологии построено таким образом, что базовые принципы, при помощи которых делается попытка интерпретировать феноменологию жизни и познания, сами для своего объяснения требуют понимания этой феноменологии. С такого рода эффектами мы также сталкиваемся в работах Матураны по аутопоэзу, где он напрямик указывает на «*кругообразность*», «*замкнутость*» своих текстов. Еще пример организационной замкнутости у Фёрстера, взятый из области гуманитарного знания: «Люди общаются друг с другом, договариваются о чем-то, составляют совместные планы. В процессе взаимодействия принимающие в нем участие самые разные люди – или, что то же самое, нетривиальные машины – представляют собой, вместе взятые, организационно замкнутую систему... Язык, обычаи и традиции любой культуры можно ин-

терпретировать, таким образом, как собственный (замкнутый сам на себя) язык (*Eigensprache*), собственные обычаи (*Eigensitten*) и собственные традиции (*Eigengebräuche*) данной культуры, частью которой мы являемся» [Foers. 1998, S.61].

Рекурсивные операции, собственные величины и нетривиальные машины служат инструментами формализации принципов кругообразности и организационной замкнутости. Однако, коль скоро «... концепция кругообразности с эпистемологической точки зрения является фундаментальной» [Foers. 1998, S.114], следует рассмотреть ту феноменологию человеческого знания и познания, которая, собственно, и подлежит формализации. С одной стороны, принцип кругообразности должен быть воплощен в плане организации нервной системы, головного мозга, любых органических структур, имеющих отношение к когнитивной функции. С другой стороны, человек, мыслящий субъект должен каким-то образом распознавать на собственном опыте те явления интроспективного порядка, которые несут на себе печать организационной замкнутости, закрытости, рекурсивности. Структурное воплощение кругообразности Фёрстер описывает моделью *организационно закрытой нервной системы*, основанной на *принципе недифференцированного кодирования*. Интроспективный субъективный опыт кругообразности воплощен в автологике парадоксов «я – лжец», « $A > B > C > A$ » и др., в самореферентности познания, а также в самодостаточности сознания, передаваемого метафорой «слепое пятно».

3. Логические парадоксы и самореферентность познания.

В процессе мышления и познания иногда мы сталкиваемся с явлениями, которые не поддаются объяснению в рамках традиционной логики Аристотеля. К такого рода явлениям Фёрстер относит высказывания, относящиеся к самим себе («автологические»), любые предложения, содержащие категорию «я», а также парадоксы типа «все критяне лжецы», о брадобрее и другие. Единственный способ разрешить возникающие противоречия – это представить логическую ситуацию в динамической форме, когда два исключаящие друг друга решения постоянно сменяют друг друга по замкнутому циклу (как вечный шах в шахматах).

Любая эпистемология, любая теория сознания или модель человеческого мозга неизбежно приобретает черты кругообразности в том смысле, что является теорией или моделью о себе самой: «Совершенно

очевидно, что науки, которые занимаются исследованием человеческого мозга, должны иметь какую-то теорию мозга, $T(M)$, если, безусловно, они не хотят выродиться до физики или химии живой – или бывшей живой – материи. Естественно, что такая теория также формулируется мозгом: $M(T)$. Отсюда следует, что такого рода теория должна рассматриваться как строящая сама себя: $T(M(T))$ » [Foers. 1985, S.21]. «... Что такое “теория познания”? Ясно, что любая теория познания – это теория понимания. Но теория о чем-то, прежде всего, должна это что-то сделать понятным. Другими словами, в контексте теории познания необходимо понять понимание» [Foers. 1996, S.135].

Вот как Фёрстер обобщенно характеризует данный тип круговозности: «Приставка “само-” во многих комбинациях способна придать смысл следующего за ней основного слова. Возьмем, к примеру, ключевое понятие данной темы – “самоорганизация”. Задача заключается в том, чтобы среди множества всех возможных организаций отыскать такую, которая сама себя организует, т.е. организует свою собственную организацию; организацию организации. Подобным образом происходит и в отношении “самосознания”: совершенно ясно, что в данном случае речь идет о сознании сознания. Феномен “само-” вводит нас в область новой логики, логики второго порядка, которая имеет дело с понятиями, применяемыми в отношении самих себя. Согласно новой терминологии, вводящей обозначения для такого рода понятий, говорят об “автологических понятиях”» [Foers. 1996, S.135].

Указанные, а также другие примеры круговозных «само»-понятий, употребляемых Фёрстером, приведены в таблице 1.

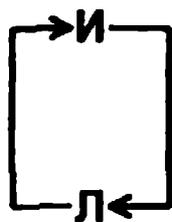
сущность циклической операции	выражение круговозности через приставку «само»	как понятие высшего порядка
теория мозга (мозг о мозге)	самоописание	
понимание понимания	самопонимание	
обсуждение языка (при помощи языка)		метаязык
организация организации	самоорганизация	
сознание сознания	самосознание	
кибернетика кибернетики	самокибернетика	кибернетика второго порядка
логика логики	автологика	металогика
знание о знании (теория познания)	самопознание	знание второго порядка
размышление о размышлении	саморефлексия («Я»)	
понятие понятия	автологические понятия	понятия второго порядка

Адекватное формулирование традиционных логических парадоксов, как высказываний рекурсивного характера, а также представление их в другом – динамическом – измерении не только приводит к снятию кажущихся противоречий, но и помогает осознать то значение, которое имеет когнитивный *circulus creativus* в конструировании знания в целом. Следующая цитата из работы Фёрстера высвечивает ключевое звено перехода от традиционной логики Аристотеля к «нестационарной» логике кругообразности:

«Аристотель учил, что имеющее смысл предложение может быть либо истинным, либо ложным: третьей возможности не существует (*tertium non datur*). Я полагаю, что он изобрел данное правило только для того, чтобы избавиться от трудно разрешимого парадоксального высказывания, которое за двести лет до него произнес критянин Эпименид. Оно имеет отношение к тем странным логическим последствиям, к которым приводят так называемые высказывания сами о себе. Например, предложение “Господин Y является лгуном” вполне удовлетворяет аристотелевскому условию: либо господин Y – лгун, либо – нет. Однако, само себя характеризующее предложение “Я – лгун” является истинным только в том случае, когда оно само является ложью, т.е. неверным; и ложным, если оно говорит истину, и так далее.

Логика от Аристотеля до Бертрана Рассела извлеклась этим кошмаром (Russel 1951⁸). А между тем, такого рода парадоксальность довольно изящно удалось разрешить, причем не путем прямого ее запрета, что, как считал Рассел, необходимо сделать, а тем, что принципиальная динамика (Brown 1972⁹) таких парадоксов:

истинный → ложный → истинный → ложный → истинный → ложный → истинный → ... и так далее, либо более наглядно



была положена в основу нестационарной логики. Можно заметить, что на практике такого рода логика применяется почти во всех вычислительных машинах. Внутренние часы, синхронизирующие операции,

⁸ Russel B. *The Autobiography of Bertrand Russell 1187-1914*. Little Brown and Cie., Boston, 1951.

⁹ Brown G. *Laws of Form*. The Julian Press, N.Y., 1972.

протекающие в этих машинах, работают по принципу регулярных переменных щелчков ("Flip-Flops"), которые так же, как в случае парадокса о лгуне, где из истинного следует ложное, а из ложного – истинное, с мгновенной скоростью из "1" вычисляют "0", а из "0" вычисляют "1"» [Foers. 1997, S.52] (см. также [Foers. 1998, S.120]).

Аналогичным образом формулируются противоречия, посягающие аксиологический характер. Единственный способ адекватно интерпретировать результаты некоторых экспериментов, связанных с оценочной деятельностью субъекта, – это изобразить процесс в терминах организационной замкнутости. Так же как в случае логики, в конечном итоге это приводит к построению новой, динамической теории ценностей, основанной на принципе кругообразности:

«Основополагающим является то, что мы должны распрощаться с идеей *summum bonum*¹⁰. Согласно проведенным экспериментам, люди, выбирающие из нескольких возможных вариантов, никогда не руководствуются в своем выборе какой-либо определенной иерархией ценностей, которая в конечном итоге подчинялась бы некоему *summum bonum*. Их оценочное поведение не имеет никакой логико-иерархической структуры. К примеру, предложим кому-нибудь выбрать между яблоком и грушей. На вопрос: "Какой фрукт больше тебе нравится?" – он высказывается в пользу груши. Тем самым груша получает наивысшую оценку. В обобщенном виде можно сказать, что *B* лучше, чем *A*. Теперь его просят выбрать между грушей и лимоном, свой выбор он останавливает на лимоне; это означает, что лимон в данный момент оказывается оцененным выше других; *C* лучше, чем *B*. Наконец, ему предлагают выбрать между яблоком и лимоном. Если испытуемый когда-либо изучал логику и уверенно мыслит логически, он должен выбрать лимон. Однако в эксперименте он принимает решение – к ужасу логиков – в пользу яблока. Это означает, что *B* лучше, чем *A*; *C* лучше, чем *B*; *A* лучше, чем *C*. Из обеих предпосылок – "*B* лучше, чем *A*" и "*C* лучше, чем *B*" – следовало бы заключить, что из трех вариантов (*A*, *B*, *C*) *C* является наилучшим, а *A* – наихудшим... Оценочное поведение людей носит кругообразный характер, чего, однако же, никогда не должно было бы происходить, если следовать традиционным теориям, основывающимся на существовании определенной иерархии ценностей. Такой исход выбора, соответственно, выглядит как аномалия оценочного поведения. И все же, наверное, можно было бы сказать, что логика, предписывающая такую [иерархическую] форму принятия ре-

¹⁰ Лат. «Наивысшее благо»

шения и выбора, сама является аномалией и не имеет ничего общего с человеческим поведением» [Фогт. 1998, S.85-86].

Перед тем, как приступить к разбору конкретных моделей организации нервной системы, воплощающих принцип кругообразности в материальных структурах, необходимо сделать выводы эпистемологического характера, которые следуют непосредственно из рассмотренной феноменологии замкнутого сознания. Главный вывод словами Фёрстера может быть сформулирован следующим образом: «Решающим является то, что с позиций кибернетики второго порядка меняется весь понятийный аппарат; референтная система, основанная на существовании независимого от наблюдателя мироздания, замещается собственной референтной системой данной личности. ...Становится очевидным тот факт, что поставленный вопрос уже изначально содержит в себе возможный ответ, который на него можно получить» [Фогт. 1998, S.115]. Ключевое понятие в данной цитате – собственная референтная система личности, что по-другому формулируется как *самореферентность*. Что это значит?

Прежде всего, то, что во внешнем, объективном, реальном, независимом от наблюдателя мире не содержится ничего такого, что служило бы эталоном, стандартом, инструментом верификации наших знаний, к чему можно было бы обратиться с вопросом об истинности или ложности наших представлений и получить однозначный ответ. В равной мере не существует ни истин в последней инстанции, ни высшего блага *summum bonum* как объективного мерила ценностей, ни независимых этических категорий, регламентирующих поведение человека, ни иерархии эстетических наслаждений. Объективный мир не может служить референтной системой ни в каком значении. Кругообразная организация сознания не позволяет выйти за пределы собственных представлений, оценок. Мы сами творим смыслы и значения вещей, как, собственно, и сами вещи, наделяя их свойствами целостности, автономности, самоидентичности.

Существенным свойством самореферентности сознания является его самодостаточность: человек не может ощущать дефицита какого-то рода реальности, которую он еще не сконструировал, т.е. по-другому – задавать себе вопросы, на которые не может существовать ответов. Даже когда нам кажется, что только при обращении к объективной действительности мы можем получить однозначный ответ по формуле «да-нет», мы забываем о том, что до того, как был поставлен вопрос, весь контекст, называемый действительностью был уже загодя сконструирован нашим сознанием. Мы смоделировали всю ситуацию в кате-

горнях нашего же сознания, знания. Наш диалог с действительностью скорее напоминает экзамен в ГАИ, где необходимо выбрать один правильный ответ из нескольких неправильных (но так же хорошо сформулированных). Противоположным примером – примером «выпадения» из контекста – может служить разговор с ребенком, который зачастую формулирует свои вопросы совершенно непредсказуемым и алогичным (как нам кажется) образом. По терминологии Фёрстера, он еще не достаточно «тривиализирован» общественным сознанием, т.е. конструируемый им мир еще не достаточно совпадает с миром взрослых.

Яркой иллюстрацией самодостаточности сознания служит неоднократно приводимая Фёрстером в своих работах метафора «слепое пятно», которая описана в прилагаемом переводе (см. стр. 165). Мысль, выражаемая данной метафорой, в виде максимы звучит следующим образом: «человек не видит того факта, что он не видит» [Foer. 1997, S.51]. В эпистемологическом исполнении она может быть сформулирована как: мы не знаем о том (того), что мы не знаем; либо: мы можем не видеть только то, что уже когда-то видели. Хорошо известный пример – разница в мировосприятии слепорожденного и потерявшего зрение впоследствии. Точно также мы не можем представить себе ощущений от гипотетических шестых, седьмых, восьмых органов чувств, либо увидеть, воспринять четвертое, пятое, шестое измерение пространства. Самое главное – это то, что мы не ощущаем в этом совершенно никакой потребности, дефицита, как это бывает в случае недостатка зрения, слуха, обоняния и т.д. Данные рассуждения относительно перцепций, ощущений действительны в отношении всего феномена сознания как такового, в отношении процессов восприятия, мышления, познания.

4. Принцип недифференцированного кодирования и организационная замкнутость нервной системы.

Кругообразность мышления, познания, рекурсивная эпистемология, развиваемая конструктивистами, неизбежно должна находить свое объяснение в таких же замкнутых, кругообразных моделях организации нервной системы. У. Мак-Каллок, по-видимому, был одним из первых, кто еще в 1943 году предложил схему нейронной организации, объясняющей возможность парадоксальной замкнутости оценочного ряда: «А>В>С>А» (так называемой «оценочной аномалии»). В своей известной работе «Иерархия ценностей, определяемая топологией

нервной сети»¹¹ (увидевшей свет еще до рождения кибернетики как единой дисциплины) Мак-Каллок делает решающий шаг, состоящий в функциональном замыкании организации нервной системы и предлагает модель, из которой исходили последующие кибернетики, нейрофизиологи и психологи для объяснения кругообразности и замкнутости когнитивных процессов. Вот как об этом говорит Фёрстер: «...Его (Мак-Каллока) в неврологическом аспекте интересовал вопрос о том, почему люди устроены таким образом, что оценочные аномалии принимаются ими в качестве так называемого нормального поведения. Он показал, что нервная система посредством так называемой “рефлекторной дуги” образует сенсомоторную петлю, замкнутый цикл из видения и действия, действия и видения, что в конечном итоге приводит к стабильной активности» [Foer. 1998, S.86].

Помимо базовой схемы Мак-Каллока, Фёрстер при построении собственной модели функционирования нервной системы исходит из наблюдения другого нейрофизиолога – Йоганнеса Мюллера, сделанного им еще в середине XIX века. Данное наблюдение Фёрстер постулирует как «принцип недифференцированного кодирования» и формулирует следующим образом: «В ответе нервной клетки *не* кодируется физическая природа фактора, вызвавшего этот ответ. Кодировается лишь “сколько” в отношении данной точки моего тела, но не “что именно”» [Foer. 1985, S.29]. Подробное введение данного принципа с привлечением экспериментального материала можно найти в предлагаемом переводе работы «О конструировании действительности» (откуда взято и данное определение). Коль скоро нервная система и мозг, в частности, «понимает» только *количественные* изменения в собственной нейронной сети, и коль скоро любые сигналы, исходящие от рецепторов, имеют совершенно одинаковый вид (будь то рецепторы слуховые, зрительные, болевые или гормональные), то не представляется возможным передача и получение каких-либо *качественных* характеристик извне, из окружающей среды. Следовательно, любое знание конструируется («вычисляется») нервной системой в результате замкнутых когнитивных циклов.

Уже из определения Мак-Каллока становится понятным, о какого рода кругообразности идет речь, т.е. другими словами, в каком именно месте необходимо было замкнуть когнитивный цикл, чтобы образовалась единая петля, а именно, соединить сенсорный входной сигнал с

¹¹ McCulloch W. *A heterarchy of values determined by the topology of nervous nets*. Bulletin of Mathematical Biophysics, V 7, 1945, p.89-93.

моторным выходным сигналом. Со ссылкой на работу Пуанкаре¹², Фёрстер приводит главную схему когнитивного цикла (рис.4): «В обобщенном виде позиция Пуанкаре означает, по существу, кругообразную организацию когнитивных процессов: вызванные моторной активностью изменения в сенсорном поле приводят снова к изменениям этой моторной активности и так далее» [Foer. 1997, S.68].

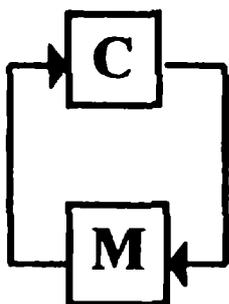


Рис. 4. Схема взаимодействия сенсорного и моторного полей

Фёрстер не останавливается на сенсомоторном замыкании цикла и предлагает изящную модель «двойной замкнутости», изображаемой в виде тора: «Обратите внимание на двойную замкнутость системы, которая рекурсивно оперирует не только тем, что она “видит”, но и самими операторами» [Foer. 1985, S.39].

Принцип неотделимости знания от моторной активности живого организма представляет собой один из красугольных камней конструктивизма и подробно обсуждается также другими авторами (Матураной, Ватцлавиком, Глазерсфельдом со ссылками на Пиаже и др.). В подтверждение данного тезиса Фёрстер приводит богатый экспериментальный материал (см., например, в прилагаемом переводе стр. 165 – 169), хорошо известный и в других областях знания (психологии, этологии, нейрофизиологии).

Существенным в данном эпистемологическом цикле является то, что окружающая среда когнитивного организма не может служить источником знания, информации: «... *Информация*, как мы ее понимаем в повседневном общении, а не в рамках теории информации, порождается описанным *circulus creativus*. Смысл имеет только то, что я сам в состоянии постигнуть» [Foer. 1985, S.66]. Принцип недифференцированного кодирования и модель сенсомоторной замкнутости нервной системы немедленно провоцирует вопрос о том, каким образом в нашем

¹² Poincaré H. *L'espace et la géométrie* Revue de metaphysique et de morale, (3), 1894, p.631-646.

сознании возникает дифференцированная картина мира: «И, несмотря на это, мы ощущаем благоухающий, разноцветный, звучный мир. И довольно странно, если кто-то думает, что наши чувства доносят до нас, как Вы об этом говорите, лишь несразличимую серость количественных возбуждений. Возникает вопрос, каким образом из неспецифически кодируемой количественной массы где-то в организме возникает весь этот мир со всеми его оттенками и разнообразием качеств?» [Foer. 1998, S.16-17]. В общем смысле ответ таков: «...Качества возникают в центральной нервной системе. Именно там они, как я уже говорил, вычисляются» [Foer. 1998, S.17].

Проблеме «вычисления знания» Фёрстер уделяет достаточно много внимания в своих работах. Однако, всегда надо помнить о том, что «вычисление знания» по Фёрстеру – это не оперирование готовыми величинами, значениями, понятиями, а их постоянное непрерывное конструирование, воссоздание в каждый конкретный момент, когда возникает в этом необходимость: «Понятие вычисления в моих работах не имеет ничего общего с феноменологией чисел. По-английски соответствующее выражение звучит *“to compute”*. Латинское слово *computare* подразумевает рассмотрение вещей в некоей совместной связи. *Com* означает “вместе”, *putare* – “рассматривать, устанавливать”. Понятие вычисления я употребляю в чрезвычайно широком смысле: это – те возбуждения и впечатления, которые проникают внутрь, собираясь в пределах нервной системы в некое единство. Мне же это дает основание рассматривать события, протекающие в нервной системе, в качестве процесса вычисления» [Foer. 1998, S.17-18] (см. также объяснение счетного аспекта в параграфе «Семантические вычислительные процессы» [Foer. 1985, S.48-52]).

Знание возникает в результате интегративной деятельности нервной системы, которая упорядочивает, организует, устанавливает связи в общем недифференцированном потоке восприятий и опыта. Когда скоро данный процесс является закрытым, кругообразным, то итоговая картина того или иного знания, как, собственно, и всего мироздания, которое конструируется, определяется не потоком «извне», не структурами и свойствами вещей, а исключительно теми связями и корреляциями, которые каждый раз возникают *de novo* в нервной системе: «В языке, которым я предпочитаю пользоваться, идею объективной верификации заменяет собой представление о корреляции ощущений: мы что-то видим, мы что-то чувствуем, – корреляция между ощущениями и совокупностью нейронных процессов порождает некую реальность, которую мы можем именовать столом, кубом или своей милой подружкой

с рыжими волосами. Корреляция ощущений служит, на мой взгляд, предпосылкой того, что мы обозначили как богатство оттенков мироздания: *из-за* того, что все эти ощущения различны, *из-за* того, что постоянное разнообразие того, что мы видим, слышим, чувствуем, коррелирует, возникает это богатство восприятий и завораживающая пестрота мира, которой мы наслаждаемся» [Foer. 1998, S.21-22].

Наконец, Фёрстер предлагает конкретный механизм, кибернетическую модель того, каким образом живой организм из качественно недифференцированных сигналов конструирует мир «внутреннего» знания во всем его разнообразии. Основываясь на топологической уникальности клеток (рецепторов), а также на неразрывности процессов «восприятие-действие», Фёрстер (вместе с другими кибернетиками и нейрофизиологами – У. Матураной, Г. Гюнтером, Р. Эшби) показывает, что первичная дифференцировка внешних сигналов является функцией топологического распределения нейронной сети по телу организма: «Поскольку ρ_x [факт восприятия сигнала, стимула] не дает никаких указаний относительно природы этого стимула (p), то, либо ξ - место первичного восприятия сигнала, либо $\alpha(\rho_x)$ – операция по его дальнейшему распределению, либо оба эти фактора определяют его “сенсорную модальность”» [Foer. 1985, S.107]. Так, к примеру, существование когнитивной альтернативы «да-нет» оказывается следствием бинарности движения, которое относительно самого организма всегда оказывается либо приближением, либо отдалением: «Логическая структура описаний возникает как следствие логической структуры движения; “приближение” и “отдаление” – вот первопричины понятий “да” и “нет”» [Foer. 1985, S.109].

5. Объективность – следствие кругообразной организации нервной системы.

Антиреализм и антиобъективистская позиция Фёрстера порождает целый ряд вопросов эпистемологического характера, среди которых одним из основных является вопрос о том, что же, в таком случае, представляет собой та «реальность» и тот «объективный мир», на котором строилась традиционная теория познания в течение столетий, и которой так успешно пользуется современная наука (или, по крайней мере, большинство ее областей) в качестве референтной системы. Однозначно ответить на данный вопрос не представляется возможным в силу того, что разные контексты, в которых он формулируется, предполагают разные ответы. Тем не менее, в дальнейшем нашем изложении

при характеристике некоторых ключевых концепций Фёрстера (о наблюдателе, об этике ответственности) мы попытаемся разобраться в том, что понимает Фёрстер под объективностью внешнего мира.

С кибернетической точки зрения, с точки зрения функционирования замкнутых систем, ощущение объективности является интроспективным выражением устойчивости, определенного рода стабильности процессов, протекающих в нервной системе когнитивных организмов. Какими бы динамическими и подвижными ни были преобразования электрических сигналов и взаимодействий в нейронной сети, достаточно установить цикличность, замкнутость траекторий, чтобы выделить те элементы организации, которые будут характеризоваться как устойчивые в своей кругообразности. Фёрстер называет это «постулатом когнитивного гомеостаза: Нервная система организована (или, организует себя) таким образом, что в результате вычисляется некая стабильная реальность» [Foer. 1985, S.39]. Таким же образом возникает представление о предметах и отдельных объектах: «То, что мы называем предметом, к примеру, кубиком, по своей природе относится к области компетенции нашей нервной системы, которая и обеспечивает возможность вычисления инвариант. Предмет и вообще все, что обычно обозначается в качестве объекта, при внимательном рассмотрении оказывается символическим выражением нашей способности вычислять инварианты» [Foer. 1998, S.20].

Смысл такого рода активности нервной системы Фёрстер видит в установлении равновесия живого организма с неупорядоченными процессами и взаимодействиями с окружающей средой. По-другому, выражаясь языком Фёрстера, это можно обозначить как попытку *тривиализировать* мир, который по своей сути всегда является нетривиальной машиной. «Другими словами, система значительно понижает степень ненадежности своей окружающей среды благодаря способности к классификации и абстракции. В данном случае это и означает идентификацию отдельных объектов» [Foer. 1985, S.170].

Важным в такой интерпретации объективности является то, что она конструируется самим организмом, имеет функциональное (в рамках данной конкретной системы) значение и не может ни в какой мере служить ни онтологическим фундаментом, ни референтной системой для метафизических построений философов, а также для знания в целом.

6. Объективность как иллюзия независимости наблюдения от наблюдателя.

Существенной частью эпистемологии Фёрстера является «теория наблюдателя» [Foer. 1985, S.81], которую он формулирует в виде постулата следующим образом: «Наблюдающий организм является одновременно, как частью, так и соучастником наблюдаемого им мира» [Foer. 1997, S.43]. Данное утверждение по своей сути является обобщением ряда тезисов, принадлежащих различным контекстам.

а) *Эпистемологический контекст* был сформирован как следствие развития методологической базы современной физики, для которой включение наблюдателя в наблюдаемые процессы стало необходимостью:

«1. Наблюдения являются не абсолютными, а всегда относительными в зависимости от расположения наблюдателя (т.е. в зависимости от его системы координат: Эйнштейн);

2. Процесс наблюдения оказывает воздействие на наблюдаемое, тем самым разрушая малейшую надежду наблюдателя на возможность исполнения предсказания (т.е. его ненадежность является абсолютной: Гейзенберг)» [Foer. 1985, S.81].

Другой эпистемологической предпосылкой служит, по мнению Фёрстера, факт невозможности избежать логических противоречий (типа «я – лжец») в ситуациях, исключаяющих наблюдателя из области его собственного наблюдения.

б) В более общем виде эффект неразрывности наблюдателя и наблюдаемого описывается *рекурсивностью* процесса наблюдения (конструирования знания), который, в свою очередь, является следствием кругообразности “само”-понятий, охарактеризованных в параграфе 3. Любое наблюдение, любое знание воспроизводится субъектом, пусть – его нервной системой, мозгом. Когда мы хотим разобраться в том, как это знание (пусть даже знание о *чем-то*) образуется, мы вынуждены изучать субъекта, это знание конструирующего. Но знание о субъекте является в такой же мере знанием о *чем-то*, как и любое другое знание, наблюдение, описание. А значит, снова-таки, требует субъекта, наблюдателя. Разорвать этот цикл бесконечной рекурсивности невозможно: наблюдение постулирует наблюдателя, наблюдатель постулирует наблюдение.

в) Согласно Фёрстеру, эффект наблюдателя в *нейрокибернетическом контексте* находит свое объяснение в так называемом «*Нейрологическом (пространственно-временном) законе близкодействия*»: дан-

ное возбужденное состояние клетки оценивается исключительно в контексте (электрохимических) характеристик состояния ее непосредственного окружения (микросреды), а также в зависимости от ее собственных, непосредственно предшествующих данному, возбужденных состояний: в нейронных сетях не существует никакого дальнего действия» [Foer. 1985, S.77].

Далее следует разъяснение: «Очевидно, что мы реагируем не на стол, находящийся где-то там снаружи, а на возбужденные состояния наших палочек, колбочек, проприорецепторов, на которые, благодаря определенным операциям, происходящим в центральной нервной системе, мы ссылаемся как на “стол где-то там снаружи”. Это звучит довольно тривиально, тем не менее, вполне помогает осознать перемену в понятиях, по своей сути напоминающую смену представлений в физике, в результате которой высказывание “Луна притягивается Землей” (теория дальнего действия) заменяется высказыванием “Луна вращается в гравитационном поле Земли” (теория ближнего действия). Немедленным следствием такого рода смены угла зрения является то, что привычное различие между “чувствительными” и “соединительными” нейронами – или, если хотите, между периферийной и центральной нервными системами – исчезает, так как отныне каждая нервная клетка рассматривается как “чувствительный” нейрон, специфически реагирующий на свою микросреду. А поскольку общая совокупность микросред всех нейронов организма и составляет его “полную окружающую среду” (“Gesamtwelt”), то становится понятным, что провести различие между “внешней” и “внутренней” средой организма доступно лишь стороннему наблюдателю. Это привилегия, в которой самому организму отказано, ему известна лишь *одна* среда: та, которую он воспринимает в ощущениях. Так, к примеру, он не в состоянии отличить переживания галлюцинаторного плана от негаллюцинаторных» [Foer. 1985, S.77].

Данная цитата показательна еще и тем, что вводит понятие «внешнего наблюдателя». С этого момента читатель должен быть осторожным и всегда четко разграничивать, о каком именно наблюдателе идет речь в каждом конкретном случае. Дело в том, что сам Фёрстер (в отличие, скажем от Матураны) не обозначает своих наблюдателей какими-то четко различающимися терминами. Уже в приведенной цитате мы фактически имеем два «наблюдателя»: внутреннего - называемого «самим организмом», и внешнего – собственно «внешнего наблюдателя».

Введение внешнего наблюдателя позволяет объяснить устойчивость одной из великих иллюзий нашей цивилизации, называемой

«объективностью». Сам когнитивный организм не обладает возможностью (инструментом) проверить достоверность своего *знания о мире* путем их сопоставления с миром непосредственно, поскольку принципиально не в состоянии провести границу между собой и своим окружением (внешним миром). Однако любой внешний наблюдатель с легкостью устанавливает эту границу в отношении наблюдаемого субъекта и его окружающей среды. (Как затем отметит Матурана, наблюдаемый организм и его окружающая среда являются в такой же мере неотделимым наблюдением для внешнего наблюдателя, который теперь перестает быть внешним). Таким образом, *действительность* порождается нашими совместными усилиями в качестве внешних наблюдателей: «Логическим продолжением мировоззренческих принципов, вытекающих из данного постулата (“постулата вовлеченности”), служит позиция омнипсизма. Это означает (от латинского *omnis* – “все” и *ipse* – “сам”, “сами”), что субъект, живущий в какой-то действительности, порождает эту действительность только совместно с другими субъектами: “Все мы существуем друг через друга!”» [Foer. 1997, S.43].

Отталкиваясь от иллюзорности понятия внешней реальности, признавая невозможность объективного знания, а также по ряду соображений этического плана (см. ниже), Фёрстер предлагает традиционную науку – как науку первого порядка – заменить наукой (кибернетикой) второго порядка, которая во все свои концепции неизменно включала бы наблюдателя (наблюдателей):

«Понятия первого порядка основываются на некоем кажущемся объективным восприятии мира, находящегося где-то снаружи. Понятия второго порядка предполагают обращенность к самим себе; они не допускают категорического разделения на субъект и объект, на наблюдателя и наблюдаемое» [Foer. 1998, S.116].

«...Кибернетика первого порядка отделяет субъект от объекта, она ссылается на некий предполагаемый независимый мир “по ту сторону”. Кибернетика второго порядка, или кибернетика кибернетики носит кругообразный характер: человек учится видеть себя частью того мира, который он наблюдает» [Foer. 1998, S.114-115].

«В противоположность классической постановке вопроса, сформированной в рамках научных исследований, и постулирующей, прежде всего, необходимость однозначно описываемого “объективного мира” (его существования), и тем самым ставящей своей задачей его описание, сегодня мы пытаемся иметь дело с однозначно описываемым “субъективным миром”, т.е. миром, который включает в себя наблюдателя» [Foer. 1985, S.82].

ное возбужденное состояние клетки оценивается исключительно в контексте (электрохимических) характеристик состояния ее непосредственного окружения (микросреды), а также в зависимости от ее собственных, непосредственно предшествующих данному, возбужденных состояний: в нейронных сетях не существует никакого дальнего действия» [Foer. 1985, S.77].

Далее следует разъяснение: «Очевидно, что мы реагируем не на стол, находящийся где-то там снаружи, а на возбужденные состояния наших палочек, колбочек, проприорецепторов, на которые, благодаря определенным операциям, происходящим в центральной нервной системе, мы ссылаемся как на “стол где-то там снаружи”. Это звучит довольно тривиально, тем не менее, вполне помогает осознать перемену в понятиях, по своей сути напоминающую смену представлений в физике, в результате которой высказывание “Луна притягивается Землей” (теория дальнего действия) заменяется высказыванием “Луна вращается в гравитационном поле Земли” (теория ближнего действия). Немедленным следствием такого рода смены угла зрения является то, что привычное различие между “чувствительными” и “соединительными” нейронами – или, если хотите, между периферийной и центральной нервными системами – исчезает, так как отныне каждая нервная клетка рассматривается как “чувствительный” нейрон, специфически реагирующий на свою микросреду. А поскольку общая совокупность микросред всех нейронов организма и составляет его “полную окружающую среду” (“Gesamtwelt”), то становится понятным, что провести различие между “внешней” и “внутренней” средой организма доступно лишь стороннему наблюдателю. Это привилегия, в которой самому организму отказано, ему известна лишь *одна* среда: та, которую он воспринимает в ощущениях. Так, к примеру, он не в состоянии отличить переживания галлюцинаторного плана от негаллюцинаторных» [Foer. 1985, S.77].

Данная цитата показательна еще и тем, что вводит понятие «внешнего наблюдателя». С этого момента читатель должен быть осторожным и всегда четко разграничивать, о каком именно наблюдателе идет речь в каждом конкретном случае. Дело в том, что сам Фёрстер (в отличие, скажем от Матураны) не обозначает своих наблюдателей какими-то четко различающимися терминами. Уже в приведенной цитате мы фактически имеем два «наблюдателя»: внутреннего - называемого «самим организмом», и внешнего – собственно «внешнего наблюдателя».

Введение внешнего наблюдателя позволяет объяснить устойчивость одной из великих иллюзий нашей цивилизации, называемой

«объективностью». Сам когнитивный организм не обладает возможностью (инструментом) проверить достоверность своего *знания о мире* путем их сопоставления с миром непосредственно, поскольку принципиально не в состоянии провести границу между собой и своим окружением (внешним миром). Однако любой внешний наблюдатель с легкостью устанавливает эту границу в отношении наблюдаемого субъекта и его окружающей среды. (Как затем отметит Матурана, наблюдаемый организм и его окружающая среда являются в такой же мере неотделимым наблюдением для внешнего наблюдателя, который теперь перестает быть внешним). Таким образом, *действительность* порождается нашими совместными усилиями в качестве внешних наблюдателей: «Логическим продолжением мировоззренческих принципов, вытекающих из данного постулата (“постулата вовлеченности”), служит позиция омнипсизма. Это означает (от латинского *omnis* – “все” и *ipse* – “сам”, “сами”), что субъект, живущий в какой-то действительности, порождает эту действительность только совместно с другими субъектами: “Все мы существуем друг через друга!”» [Foer. 1997, S.43].

Отталкиваясь от иллюзорности понятия внешней реальности, признавая невозможность объективного знания, а также по ряду соображений этического плана (см. ниже), Фёрстер предлагает традиционную науку – как науку первого порядка – заменить наукой (кибернетикой) второго порядка, которая во все свои концепции неизменно включала бы наблюдателя (наблюдателей):

«Понятия первого порядка основываются на некоем кажущемся объективным восприятии мира, находящегося где-то снаружи. Понятия второго порядка предполагают обращенность к самим себе; они не допускают категорического разделения на субъект и объект, на наблюдателя и наблюдаемое» [Foer. 1998, S.116].

«...Кибернетика первого порядка отделяет субъект от объекта, она ссылается на некий предполагаемый независимый мир “по ту сторону”. Кибернетика второго порядка, или кибернетика кибернетики носит кругообразный характер: человек учится видеть себя частью того мира, который он наблюдает» [Foer. 1998, S.114-115].

«В противоположность классической постановке вопроса, сформированной в рамках научных исследований, и постулирующей, прежде всего, необходимость однозначно описываемого “объективного мира” (его существования), и тем самым ставящей своей задачей его описание, сегодня мы пытаемся иметь дело с однозначно описываемым “субъективным миром”, т.е. миром, который включает в себя наблюдателя» [Foer. 1985, S.82].

Тот факт, что концепция наблюдателя занимает в конструктивизме одну из ключевых позиций, позволяет Фёрстеру называть конструктивизм «эпистемологией наблюдателя» [Foer. 1997, S.44].

7. Объективность - изобретение лгунов.

До сих пор мы не рассматривали этические соображения Фёрстера, которые он сам напрямую связывает с конструктивистской эпистемологией наблюдателя. Главный этический вывод (или предпосылка) состоит в том, что наблюдатель не только воссоздает окружающий его мир, но и несет полную ответственность за то, что в нем происходит, за то добро и зло, которое в нем господствует. «Решающим является то, что наблюдатель становится ответственным за свои наблюдения, свои высказывания и поступки. Он неразрывно связан с теми предметами и объектами, которые описывает» [Foer. 1998, S.118]. Коль скоро любые качества и характеристики мира, в котором мы живем, творим мы сами, то не существует никаких объективных детерминант нашего поведения. Ответственность за поступки лежит исключительно на нас самих. *Объективность - это способ уклонения от ответственности за свое этическое поведение:* «Одна из излюбленных игр нашего общества состоит в том, чтобы избавиться от ответственности: не я, а кто-то другой, что-то другое несет ответственность за мои действия. Если следовать правилам игры скиннеровского бихевиоризма, то окружающая среда является тем, на что я всегда могу сослаться в свое оправдание; если принять точку зрения социобиологов, то в такой роли выступают мои гены! Но самой гениальной стратегией избавиться от ответственности является признание "объективности"» [Foer. 1997, S.44].

Аналогичным образом Фёрстер характеризует концепцию истины: «Понятие истины при достаточно внимательном рассмотрении можно сравнить с хамелеоном в истории философии, всегда имеющего – в зависимости от того, кто его использует, – различную окраску. [...] Моя задача выглядит более радикальной: уничтожить само понятие истины, поскольку его употребление приводит к ужасным последствиям. Оно порождает ложь, оно делит людей на тех, кто прав, и тех, кто – как говорят – заблуждается. Истина, как я уже говорил, – это изобретение лгунов» [Foer. 1998, S.29].

Наконец, мы подошли к одному из самых драматических вопросов, задаваемых конструктивистам. Коль скоро знание о мире конструируется, информация вычисляется нейронной сетью, когнитивные

процессы замкнуты, познание рекурсивно и кругообразно, наблюдатель не вычленим из наблюдения, сознание самореферентно и самодостаточно, этика не имеет объективных внешних детерминант, а истина – всего лишь выдумка, то чем такая позиция отличается от классической позиции, характеризуемой как солипсизм?

Как считает Фёрстер, обвинение в солипсизме выдвигают те, кто не хочет признавать личную ответственность за происходящее в мире и перекладывает эту ответственность на других (см. прилагаемый перевод, стр. 180-182). Чтобы разом покончить с солипсическими обвинениями, Фёрстер неоднократно в своих работах приводит метафору «человек в котелке» (которую также можно найти в прилагаемом переводе, стр. 181). Логика такова: коль скоро я (или любой «человек в котелке и с портфелем») представляю себе окружающих меня людей в своем воображении и, таким образом, являюсь единственной реальностью, то точно так же эти другие люди должны считать меня плодом своей фантазии и считать себя единственной реальностью (единственными реальностями). По мнению Фёрстера, это ведет к абсурду и доказывает обратного невозможность солипсизма. Одновременно, невозможность солипсизма вовсе не доказывает возможности реализма. Таким образом, эпистемология Фёрстера претендует на открытие третьего пути, пролегающего между реализмом и солипсизмом. В основе своих рассуждений он кладет хорошо известный принцип относительности, согласно которому, к примеру, ни жители Марса, ни жители Земли не будут правы в отношении того, кто вокруг кого вращается вместе со своей планетой, если каждый будет считать себя центром вращения. Добиться согласия удастся лишь при совместном принятии в качестве центра вращения некоей третьей позиции, отличной от позиции, как марсиан, так и землян. Именно так рождается совместная действительность: «Так же, как в гелиоцентрической теории принцип относительности вводит некую третью величину, которая призвана служить в качестве центральной точки отсчета, ту же роль играет и воображаемый мир. Экстернализируясь, он порождает некую среду, в которой осуществляется взаимодействие между “Ты” и “Я”. Я существую¹³ через другого, он же – через меня: мы являемся замкнутыми друг на друга собственными величинами» [Foer. 1997, S.85]. Таким образом, та «действительность», о которой говорит Фёрстер, отличается от онтологической «действительности» традиционной эпистемологии, если не сказать, что

¹³ В данном случае слово «существовать» («existieren») я использую не в его худшем значении «быть», а исходя из его первоначального латинского значения «возникать», «брать начало», «выходить», «появляться» (прим. Фёрстера)

не имеет с ней ничего общего. Каждый субъект конструирует собственное представление о мире; все контактирующие между собой субъекты, соответственно, имеют собственное представление о мире. Но лишь те общие (совпадающие) субъективные позиции, которые делают возможным общение и взаимопонимание, составляют сущность реальности по Фёрстеру. Можно сказать, что от позиции *моносолипсизма* – солипсизма, верного в отношении одного субъекта («И действительно, это именно то, о чем я говорил до этого [этот мир суть не более чем мое воображение, а единственной реальностью является фантазирующее “я”], однако я говорил это в отношении отдельно взятого организма» [Foer. 1985, S.40]), Фёрстер переходит к позиции *полисолипсизма*, или солипсизма коммуникативного, который, перефразируя его предыдущее высказывание, может быть сформулирован следующим образом: «этот мир суть не более чем *наше* воображение, а единственной реальностью является фантазирующее “мы”»; либо, словами Фёрстера: «Реальность = Сообщество» [Foer. 1985, S.41].

Так же, как и другие конструктивисты, Фёрстер отказывается напрямую обсуждать вопрос о какой-либо действительности за пределами нашего сознания, называя это *онтологией* – запретным словом во всем конструктивистском дискурсе. Пытаясь охарактеризовать философскую позицию Фёрстера, Бернхард Пёрксен в ходе интервью говорит о срединном положении эпистемологии конструктивизма между «наивным реализмом» и «солипсизмом»: «Пожалуй, можно сказать, что Ваша эпистемологическая позиция расположена между двумя полярными точками зрения: с одной стороны стоит наивный реализм и говорит о том, что предметы, деревья, люди, вообще всё в мире выстраивается на чистом полотне моего сознания таким образом, как будто бы всё это существуют в действительности. С противоположной стороны стоит солипсизм и говорит о том, что всё это – химеры, нашим же собственным сознанием и порожденные. И, как я полагаю, где-то между солипсизмом и наивным реализмом расположена Ваша идея: то, что может быть названо *действительным* в каком-то абсолютном смысле, навсегда останется невыясненным, но то, что что-то все-таки существует, не вызывает сомнений» [Foer. 1998, S.25]. (Данная формулировка напоминает аллегорическое изображение конструктивисткой эпистемологии из книги Матураны и Варелы «Древо познания»¹⁴)

Однако, такая характеристика вызывает у Фёрстера негативную реакцию: «Ваша попытка причислить меня к какой-то определенной

¹⁴ См. в работе: Maturana H., Varela F. *Der Baum der Erkenntnis*. Goldmann, 1987, Abb.37, S.147.

категории, да и вообще вся эта терминология теории познания, которую Вы употребляете с таким знанием дела, несколько меня огорчает. Причина тому в том, что та позиция, которую Вы мне приписываете, снова-таки оставляет открытой лазейку, через которую эта ужасная идея онтологии – учение о действительно существующем – входит обратно в обновленном виде. Если следовать такой позиции, то вполне допустимо и дальше продолжать говорить о существовании внешнего мира» [Foer. 1998, S.25]. Показательно, что табу на «существование внешнего мира» Фёрстер накладывает по этическим соображениям, а вовсе не из-за их логической несостоятельности: «Ссылка на внешний мир и его данность позволяет, я уверен, будучи удачно применяемой, снимать с себя всякую ответственность. В этом состоит весь ужас онтологии» [Foer. 1998, S.25].

Другой важный момент – Фёрстер отождествляет тезис о возможности существования внешнего мира с тезисом о возможности использования его в качестве референтной системы. Однако заметим, что отрицание второго тезиса вовсе не подразумевает автоматически неверности первого. Неоднократно и в самых разных контекстах Фёрстер допускает высказывания онтологического характера, пусть зачастую в негативной, апофатической форме. Вот некоторые примеры:

- Максима *«мир не содержит информации: мир таков, каков он есть»* поясняется следующим образом: «Книги и газеты, аудио- и видеозаписи, уличные вывески и т.п. не содержат в себе никакой информации, они являются носителями потенциальной информации, что существенно не одно и то же. Тому, кто не владеет китайским языком, иероглифическая письменность покажется всего лишь собранием каких-то странных каракулей на белой бумаге» [Foer. 1998, S.98]. Высказывание *«мир, каков он есть»* и признание существования *«носителей потенциальной информации»* и неопознанных *«странных каракулей»* свидетельствует о невозможности избежать высказываний, носящих онтологический характер.

- *Мир - нетривиальная машина.* «Возникает вопрос: как вести себя в отношении мира, который является аналитически неопределимым, зависимым от предшествующих состояний и непредсказуемым?» [Foer. 1997, S.66]. Мир нетривиален – в этом его непознаваемость, но не антионтологичность.

- *«... Что именно приводит к их [наших органов чувств] возбуждению, мы никоим образом знать не можем; мы знаем лишь то, что органы чувств воссоздают из этих возбуждений»* [Foer. 1998, S.15]. «Все, что мы знаем, так это только то, что мы что-то воспринимаем, более

ничего» [Foer. 1998, S 21]. Все дело в этом онтологическом «что-то», без постулирования которого построить несолипсическую теорию познания невозможно.

Однако, как уже говорилось, признание факта существования внешнего мира (какого-то «нечто») вовсе не подразумевает его познаваемости, когнитивной предопределенности, референтности. Более того, в самом широком смысле вопрос принятия той или иной философской позиции (солипсизма, реализма или какой-то еще) является делом выбора. Не случайно Фёрстер свои высказывания и эпистемологические тезисы называет постулатами. Постулаты же являются обязательными и необходимыми лишь для теории, которая на них строится (конструируется). Что касается субъекта (наблюдателя), то он может *выбирать* как между теориями, так и между различными постулатами без всякого ущерба для того мироздания, который он сам же и построит. Конструктивизм – это одна из версий; его привлекательность как раз и состоит в признании возможности и равноправности других, в том числе альтернативных точек зрения. Решающим фактором в пользу того или иного выбора всегда остается сам человек, субъект, а не онтологическая необходимость: «Я утверждаю, что вопрос о том, существуем ли мы отдельно от мира, либо соединены с ним в одно целое, никогда окончательно не может быть прояснен. Если Вам удастся поставить эксперимент, который дал бы на него ответ, то, пожалуйста, напишите мне об этом. Тем не менее, я уверен, что такое невозможно. Все, что мы можем, так это –принять решение в пользу одной из двух точек зрения, взяв на себя всю ответственность за этот выбор» [Foer. 1998, S.161].

Цитируемые издания

- Розенблют А., Винер Н., Бигелоу Дж. (1943) *Поведение, целенаправленность и телеология*. В: Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. Изд-во Наука, Москва, 1983, приложение I, с.297-307.
- Винер Н. (1983) *Кибернетика, или управление и связь в животном и машине*. Изд-во Наука, Москва, с.41-250.
- Bateson G. (1972) *Metalogue: What is an Instinct?* In: Steps to an Ecology of Mind. Ballantine Books, N. Y., p.38-60.

- Foerster H. von** (1985) *Sicht und Einsicht. Versuche zur einer operativen Erkenntnistheorie*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.
- Foerster H. von** (1995), Franchi S., Güzeldere G., Minch E. *Interview*. In: Stanford Humanities Review, V.4, issue 2: Constructions of Mind, Web site.
- Foerster H. von** (1996) *Erkenntnistheorien und Selbstorganisation*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, S.133-158.
- Foerster H. von** (1997) *Entdecken oder Erfinden. Wie läßt sich Verstehen verstehen?* In: *Einführung in den Konstruktivismus*, Piper Verlag, München, 3. Aufl., S.41-88.
- Foerster H. von**, Pörksen B. (1998) *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker*. Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg.
- Schmidt S.** (1996) *Der Radikale Konstruktivismus: Ein neues Paradigma im interdisziplinären Diskurs*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, S.11-88.

Х. фон Фёрстер

О конструировании реальности*

«Проведи различие!»
(Spencer Brown, 1972, p.3)

Постулат

Уверен, что вы помните господина Журдена из пьесы Мольера «Мещанин во дворянстве», который, внезапно разбогатеv, vращается в искусенных кругах французской аристократии, будучи преисполненным жаждой к учебе. Как-то с одним из его новых друзей он рассуждает о поэзии и прозе и к своему удивлению и огромному восхищению Журден обнаруживает, что когда бы он ни говорил, он всегда говорит прозой. Это открытие его захватывает: «Я говорю Прозой! Я всегда говорил Прозой! Я говорил Прозой всю свою жизнь!»

Аналогичное открытие было сделано не так давно, правда, оно никак не связано ни с поэзией, ни с прозой, – открыли существование окружающей среды. Я хорошо помню, как десять-пятнадцать лет назад кто-то из моих американских друзей, преисполненный восторгом и восхищением по поводу совершенного им великого открытия, подбежал ко мне со словами: «Я живу в Окружающей Среде! Я всегда жил в Окружающей Среде! Всю свою жизнь я жил в Окружающей Среде!».

Тем не менее, ни господину Журдену, ни моим друзьям тогда еще не удалось сделать открытие другого рода, а именно: как бы господин Журден ни говорил – прозой ли, поэзией, в этот момент он их изобретает; точно также, когда мы воспринимаем нашу окружающую среду, мы являемся ее изобретателями.

Любое открытие имеет две стороны – болезненную и приятную: болезненную, пока привыкаешь к новой точке зрения; приятную, когда полностью ею овладеваешь. Единственной целью своей работы я вижу минимизацию болезненности и максимизацию удовольствия для

* Перевод выполнен по: Foerster H. von *On Constructing a Reality*. In: Preiser F. E. (ed.), *Environmental Design Research*, vol.2, Stroudberg, 1973, p.35-46;
Foerster H. von *Über das Konstruieren von Wirklichkeiten*. In: Foerster H. von, *Wissen und Gewissen*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 4. Aufl, 1997, ss. 25-49.

тех, кто пока еще не сделал для себя указанное открытие, для тех же, кто совершил его, заявить, что они не одиноки. Еще раз: то открытие, которое всем нам необходимо совершить, в качестве постулата звучит следующим образом:

Окружающая среда в том виде, как мы ее воспринимаем - это наше изобретение.

Теперь моя задача заключается в том, чтобы разъяснить данное неслыханное утверждение. Первоначально я приглашаю вас принять участие в одном эксперименте; затем я расскажу о клиническом случае и о результатах еще двух экспериментов. После этого будет предложена интерпретация и далее, в весьма сжатой форме, нейрофизиологическое обоснование данных экспериментов, а также приведенного постулата. И, наконец, я попытаюсь показать, насколько изложенный материал оказывается важным для соображений эстетического и этического характера.

Эксперименты

1. Слепое пятно



Рис. 1

Возьмите книгу в правую руку, закройте левый глаз, а правым зафиксируйте взгляд на звездочке, изображенной на рисунке 1. Медленно то приближайте, то отдаляйте книгу по линии взгляда, пока не добьетесь оптимального расстояния (около 30-35 см), при котором черное круглое пятно ни исчезнет из поля зрения. При хорошо зафиксированной звездочке пятно остается невидимым, если книгу передвигать параллельно самой себе в любом направлении. Такая локальная слепота является следствием отсутствия фоторецепторов (палочек и колбочек) в данном месте сетчатки – «слепом пятне», где собираются носдино волокна со всей светочувствительной поверхности, образуя

собой зрительный нерв. Понятно, что, если черное пятно спроецировано на этот участок, увидеть его нельзя. Отметим, что локальная слепота совсем не воспринимается как некое затемнение в зрительном поле (видеть затемнение все же означало бы «видеть»), она не воспринимается вообще, т.е. ни в позитивном, ни в негативном смысле (как нехватка чего-то): мы не видим, что мы не видим.

2. Скотома

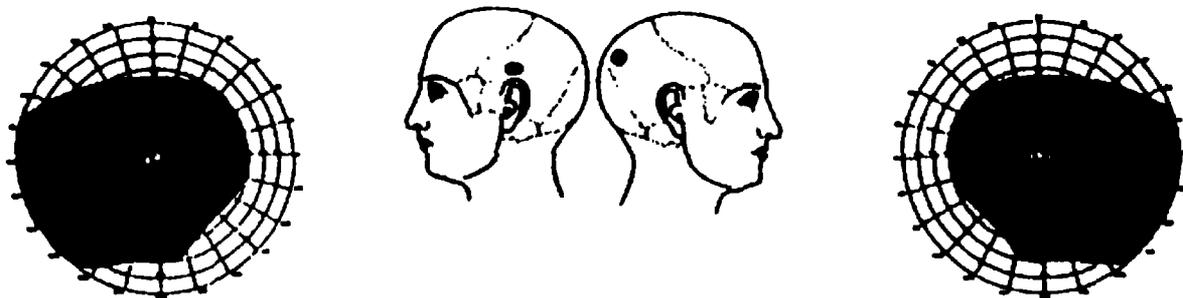


Рис. 2

Повреждения (например, в результате ранения высокоскоростной пулей) в некоторых хорошо установленных областях в затылочной части головного мозга излечиваются относительно быстро, причем пациент при этом не ощущает никаких дефектов зрения. Однако, по истечении нескольких недель у пациента наблюдается моторная дисфункция, к примеру, потеря контроля над движениями руки или ноги с той или с другой стороны. В результате клинических обследований не обнаруживается никаких нарушений со стороны двигательной системы, но в некоторых случаях наблюдается значительное сокращение (Рис.2) зрительного поля (*скотома*) [2]. Эффективное лечение заключается в том, что пациента на некоторое время, от одного до двух месяцев, лишают возможности видеть до тех пор, пока он снова не овладевает моторной системой в результате смещения своего «внимания» от (несуществующих) зрительных сигналов о положении частей своего тела к (нормально функционирующим) сенсорным каналам, напрямую передающим информацию о положении частей тела от источников (проприорецепторов), расположенных в мышцах и суставах. Снова отметим факт отсутствия ощущений «отсутствия ощущений», а также то, что возникновение восприятий является следствием сенсомоторных взаимодействий. В данной связи уместны две метафоры: «Восприятие – это действие»; и «Если я не вижу, что я слепой, я – слепой; но если я вижу, что я – слепой, это значит, что я вижу».

3. Альтернативы

Пусть какое-нибудь слово записывается на магнитную ленту, которая затем концами аккуратно (без щелчков) соединяется в петлю. Теперь записанное слово повторно проигрывается при достаточно сильной громкости. После одной-двух минут (50-150 повторов) ясно воспринятое первоначальное слово внезапно трансформируется в другое осмысленное и ясно воспринимаемое слово: «альтернат» (*alternate*). После 10-30 повторов первого альтерната происходит внезапное переключение восприятия на второй альтернат и т.д. [3]. Ниже выборочно приводятся несколько примеров из 758 альтернатов, названных 200 испытуемыми, участвовавшими в эксперименте по проигрыванию единственного слова *COGITATE*: *AGITATE*; *ANNOTATE*; *ARBITRATE*; *ARTISTRY*; *BACK AND FORTH*; *BREVITY*; *CA D'ETAIT*; *CANDIDATE*; *CAN'T YOU SEE*; *CAN'T YOU STAY*; *CAPE CODE YOU SAY*; *CARD ESTATE*; *CARDIO TAPE*; *CAR DISTRICT*; *CATCH A TAPE*; *CHA CHA CHE*; *COGITATE*; *COMPUTATE*; *CONJUGATE*; *CONSCIOUS STATE*; *COUNTER TAPE*; *COUNT TO TEN*; *COUNT TO THREE*; *COUNT YER TAPE*; *CUT THE STEAK*; *ENTITY*; *FANTASY*; *GOD TO TAKE*; *GOD YOU SAY*; *GOT A DATE*; *GOT YOUR PAY*; *GOT YOUR TAPE*; *GRATITUDE*; *GRAVITY*; *GUARD THE TIT*; *GURGITATE*; *HAD TO TAKE*; *KINDS OF TAPE*; *MAJESTY*; *MARMALADE*...

4. *Постижение* (англ. *comprehension*, дословно: *con* = вместе; *prehendere* = схватывать)

В нескольких местах слухового пути мозга кошки были имплантированы микроэлектроды, позволявшие регистрировать сигналы, исходящие от нервных клеток (т.е. энцефалограмму) как первичные акустические сигналы (в *Cochlea Nucleus, CN*) и вплоть до сигналов от клеток, расположенных в слуховой коре головного мозга [4]. Подготовленная таким образом кошка была запущена в клетку, содержащий ящик с пищей, чья крышка могла открываться при надавливании на рычаг. Контакт между рычагом и крышкой срабатывает лишь при повторяющемся воспроизведении однотонного звука (в данном случае C_6 , т.е. около 1000 Hz). Кошке необходимо было выучить, что сигнал C_6 «обозначает» пищу. На рисунках 3-6 показаны паттерны нервной активности на 8 участках слухового пути, соответствующие четырем последовательным ступеням такого научения [4]. Поведение кошки

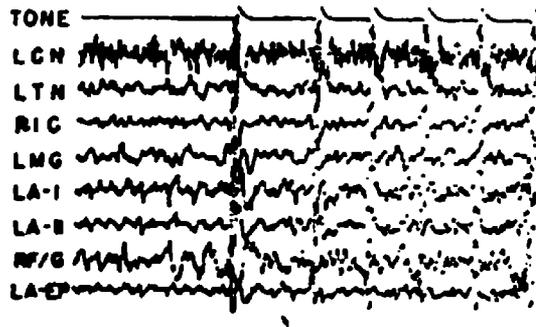
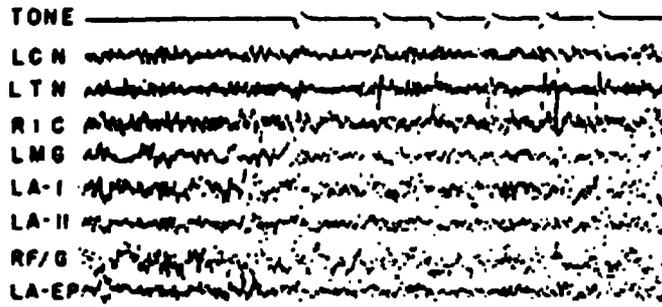
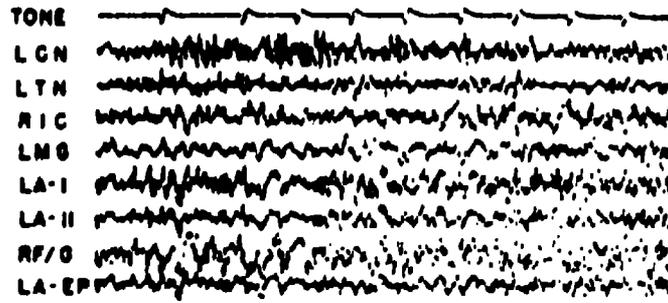


Рис. 3-6

соответствует следующим записям нейронной активности. Рис. 3: «Случайный поиск»; Рис. 4: «Обследование рычага»; Рис. 5: «Нажатие на рычаг»; Рис. 6: «Кошка идет прямо к рычагу (полное понимание)». Заметим, что никакого восприятия звука не наблюдается, пока этот звук остается вне интерпретаций (Рис. 3, 4; просто шум), и тут же вся система переходит в активное состояние с первым же звуковым «пип» (Рис. 5, 6; шум становится сигналом), как только данный раздражитель осмысливается, как только то, что воспринимается нами как «пип», «пип», «пип», в восприятии кошки превращается в «пища», «пища», «пища».

Интерпретации

Данные эксперименты являют собой пример того, как мы видим или слышим то, чего «там» нет, или не видим и не слышим того, что «там» есть, до тех пор, пока установившаяся координация между ощущениями и движениями не позволит нам «постигнуть», что же там, скорее всего, есть. Позвольте мне несколько усилить это высказывание, приведя здесь «принцип недифференцированного кодирования»:

«В ответе нервной клетки *не* кодируется физическая природа фактора, вызвавшего этот ответ. Кодировается лишь “сколько” в отношении данной точки моего тела, но не “что именно”».

Возьмем, к примеру, светочувствительную рецепторную клетку сетчатки – «палочку», которая поглощает электромагнитное излучение, исходящее от отдаленного источника. В результате этого поглощения изменяется электрохимический потенциал клетки, что приводит к периодическим электрическим разрядам некоторых клеток, расположенных на высших уровнях постретинальной нейронной сети (см. ниже, Рис. 11), причем с периодичностью, находящейся в соответствии с интенсивностью поглощаемого излучения, однако не содержащей в себе никаких указаний на то, что эта разрядка была вызвана именно электромагнитным излучением. То же является справедливым в отношении любых других рецепторных клеток, будь то вкусовые луковицы, рецепторы давления, либо другие рецепторы, связанные с ощущениями запаха, тепла и холода, звука и т.д.: все они остаются «слепыми» к качественной стороне своих стимуляторов, реагируя лишь на количественные аспекты. Столь необычный факт не должен вызывать удивление, поскольку в действительности «где-то там» не существует ни света, ни цвета, а лишь электромагнитные волны.

«где-то там» нет ни звуков, ни музыки, лишь периодические колебания давления воздуха; «где-то там» нет ни тепла, ни холода, лишь движущиеся молекулы с большей или меньшей кинетической энергией и так далее. В конечном итоге, безусловно, нет «там» и боли. Поскольку физическая природа стимулов – их *качества* – не закодировано в нейронной активности, возникает главный вопрос: каким образом наш мозг порождает такое громадное многообразие того мира, который мы воспринимаем в каждый момент нашего состояния бодрствования, а иногда и в сновидениях во время сна? Это и есть «проблема мышления» («Problem of Cognition»), попытка понять суть когнитивных процессов. Способ постановки вопроса предопределяет варианты возможного ответа. Таким образом, я собираюсь так переформулировать «проблему мышления», чтобы тот формальный инструментарий, которым мы сегодня располагаем, оказался максимально эффективным. Именно с этой целью я перефразирую (→) «когнитивность» следующим образом:

КОГНИТИВНОСТЬ → вычисление реальности*

Этим шагом я рискую спровоцировать целый шквал возражений. Во-первых, похоже, что я заменил один непонятный термин – «когнитивность» («cognition») тремя другими, два из которых – «вычисление» («computing») и «реальность» («reality») являются еще в большей степени туманными, чем ими определяемый, а единственное определенное слово оказывается неопределенным артиклем («a»). Более того, употребление в данном случае неопределенного артикля подразумевает странное существование каких-то других реальностей помимо одной единственной («the») реальности, т.е. нашей любимой Окружающей Среды; и, наконец, похоже, что введением термина «вычисление» я утверждаю, что буквально все, начиная от моих наручных часов и заканчивая Галактикой, является просто продуктом вычислений и не существует «где-то там». Неслыханно!

Проанализируем эти возражения по порядку. Во-первых, позвольте мне устранить неприятные ощущения, которые может доставить термин «вычисление» группе, состоящей из женщин и мужчин, более склонных к гуманитарным, чем к естественным наукам. Достаточно безобидный термин «вычислять» (computing, от *com-putare*) буквально означает рассматривать, созерцать (*putare*) вещи в их взаимодействии (*com-*), без какого-либо обращения в явной форме к числен-

* В английском оригинале COGNITION → computing a reality

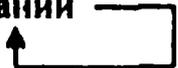
ным величинам. И действительно, я буду использовать этот термин в его наиболее общем значении для указания на операции (причем, не обязательно численные), приводящие к трансформациям, модификациям, реорганизации, упорядочению и т.д. наблюдаемых физических сущностей («объектов») или их репрезентаций («символов»). Так, к примеру, простую перестановку трех букв А, В, С, при которой последняя буква становится первой: С, А, В, я буду называть вычислением. То же самое – операция удаления запятой между этими буквами: САВ, а также семантическая трансформация, превращающая кэб (САВ) в такси, и так далее. Теперь мне следует вернуться к защите использования мною неопределенного артикля в выражении «реальность» («a reality»). Конечно, я мог бы спрятаться за логический аргумент о том, что таким способом – путем употребления артикля «а» я указываю на решение вопроса для общего случая, а при употреблении определенного артикля «the» – для какого-либо частного случая. Однако, мое обоснование имеет более глубокие корни. И действительно, существует глубокая пропасть, разделяющая «The»-направление мысли от «А»-направления мысли, в рамках которых, соответственно, ключевые разделительные понятия «подтверждения» и «корреляции» берутся в качестве объяснительных парадигм феномена восприятия. «The»-направление мысли: мое ощущение прикосновения является *подтверждением* моего зрительного ощущения того, что здесь стоит стол. «А»-направление мысли: мое ощущение прикосновения в своей *корреляции* с моим зрительным ощущением порождает опыт, который я могу охарактеризовать, как «здесь стоит стол». Я отвергаю точку зрения THE по соображениям эпистемологического характера, поскольку в таком случае вся Проблема Когнитивности вытесняется в область когнитивного слепого пятна: даже отсутствие проблемы становится незаметным.

В конце концов, можно справедливо возразить, что когнитивные процессы не вычисляют часы или галактики, а в лучшем случае – *описания* такого рода сущностей. Принимая данное возражение, приведенную выше формулировку я замещаю другой:

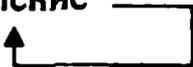
КОГНИТИВНОСТЬ → вычисление описаний реальности.

Тем не менее, нейрофизиологи нам укажут [5] на то, что любое описание, вычисленное на одном уровне нейронной активности, к примеру, спроецированный на сетчатку образ, будет подвержено новой обработке на высших уровнях, и так снова и снова, пока некая двигательная активность ни будет рассматриваться наблюдателем в качестве

«окончательного описания», выражаемого, например, фразой «здесь стоит стол». Соответственно, я снова вынужден модифицировать выражение:

КОГНИТИВНОСТЬ → вычисление описаний 

где развернутая в обратном направлении стрелка символизирует бесконечную рекурсивность описаний описаний... Такая формулировка имеет то преимущество, что одно неизвестное, а именно «реальность», успешно исключается. Реальность имплицитно возникает в результате операции рекурсивных описаний. Более того, нам также может пригодиться такая интерпретация: вычисление описаний есть не что иное, как просто вычисление. То есть:

КОГНИТИВНОСТЬ → вычисление 

В заключение: когнитивные процессы я предлагаю интерпретировать в качестве непрекращающихся рекурсивных процессов вычисления и надеюсь, что в последующем *tour de force* в область нейрофизиологии мне удастся сделать данную интерпретацию предельно ясной.

Нейрофизиология

1. Эволюция

Чтобы достаточно полно оценить принцип рекурсивного исчисления в качестве основополагающего принципа любых когнитивных процессов – в том числе самой жизни, как меня в этом убеждает один из ведущих мыслителей в биологии [6] – может оказаться полезным на минуту вернуться к самым элементарным, или, как сказал бы эволюционист, к самым «ранним» проявлениям данного принципа. Таковыми являются «независимые факторы», независимые сенсо-моторные образования, обнаруженные у Protozoa и Metazoa разбросанными по поверхности их тела (Рис.7). Треугольная часть такой единицы, выступающая своей вершиной над поверхностью, представляет собой чувствительную область, луковичепообразная часть – контрактильную двигательную область. Изменения концентрации химического агента, находящегося в прямом контакте с чувствительной вершиной, и ею «воспринимаемые», вызывают немедленные сокращения данной

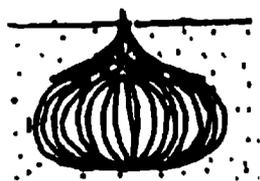


Рис. 7

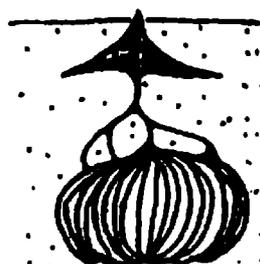


Рис. 8

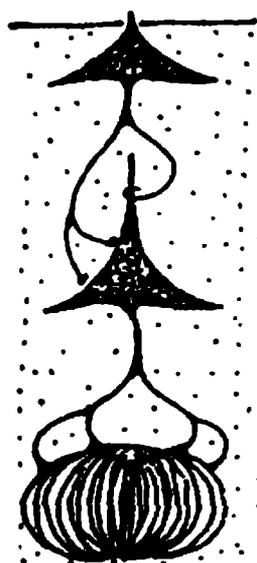


Рис. 9

единицы. Итоговое смещение этой или любой другой единицы в результате изменения формы тела животного или его местонахождения может, в свою очередь, вызвать воспринимаемые изменения в концентрации агента, контактирующего с данными единицами, которые, снова-таки, становятся причиной их немедленного сокращения и так далее. Таким образом, мы приходим к следующей рекурсивности:



Пространственное разделение чувствительной и двигательной частей, по-видимому, представляет собой следующий эволюционный шаг (Рис.8). Теперь сенсорные и моторные органы соединены тонкими филаментами, «аксонами» (по сути, дегенеративными мышечными волокнами, утратившими свою способность к сокращению), которые передают сенсорные возмущения к своим эффекторам, порождая тем самым явление передачи «сигнала»: увидел что-то здесь, действуй соответствующим образом там. Однако, ключевой стадией в эволюции сложной организации центральной нервной системы (ЦНС) млекопитающих, по-видимому, следует считать возникновение «вставочного нейрона», клетки, расположенной между сенсорной и моторной единицей (Рис.9). По сути, это — чувствительная клетка, способная реагировать

только на универсальные «агенты», а именно, на электрическую активность афферентных аксонов, оканчивающихся поблизости от нее. Поскольку ее активность в настоящем может оказывать влияние на ее реактивность в дальнейшем, то тем самым в животное царство вводится элемент вычисления, обеспечивая соответствующие организмы удивительным многообразием моделей нетривиального поведения. Установив единожды генетический код для вставочного нейрона, добавить генетическую команду «повторить» большого труда не составит. Теперь, как я полагаю, довольно просто представить себе быст-

рую пролиферацию такого рода нейронов по восходящим вертикальным уровням с одновременным ростом горизонтальных связей, приводящих к формированию таких сложных соединительных структур, которые мы называем «мозгом».

2. Нейрон

Нейрон, количество которых в нашем мозге насчитывается более десяти миллиардов, – это высоко специализированная клетка, имеющая три анатомические отличительные особенности (Рис. 10):

- а) «дендриты» – разветвления, простирающиеся вверх и в стороны;
- б) «тело клетки» – узелок в центре, содержащий клеточное ядро; и
- с) «аксон» – гладкое волокно, простирающееся вниз.

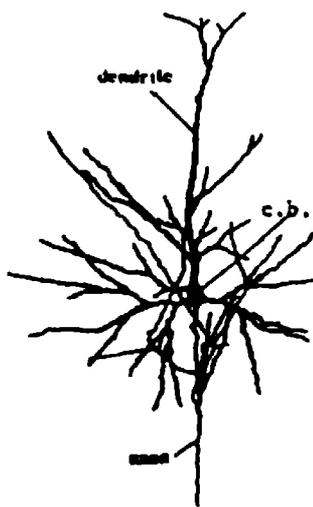


Рис. 10



Рис. 11

Различные разветвления аксона оканчиваются на дендритах других нейронов (а иногда (рекурсивно) и на том же самом). Та же мембрана, которая охватывает собой клеточное тело, формирует также трубчатую оболочку дендритов и аксона, являясь существенным элементом в поддержании заряда внутри клетки величиной около одной десятой вольта по сравнению с окружающей ее средой. Если где-либо в области дендритов происходит существенное отклонение от данной величины заряда, то нейрон «возбуждается» и посылает данное возмущение по аксонам к окончаниям – синапсам.

3. Трансмиссия

Поскольку указанные возмущения носят электрический характер, они могут быть обнаружены при помощи «микродатчиков», усилены и записаны. На рисунке 11 показаны три примера периодических разрядок рецепторов давления при непрерывном стимулировании. Низкая частота соответствует слабой стимуляции, высокая – сильной. Амплитуда разряда, как видно, везде остается одинаковой, частота импульса соответствует интенсивности стимула, но и ей только.

4. Синапс

На рисунке 12 изображено синаптическое соединение. Аfferентный аксон (Ax), вдоль которого проходит импульс, оканчивается луковицей (EB), отделенной от выступа (sp) дендрита (D) нейрона-акцептора миниатюрным пространством (sy) – «синаптической щелью» (отметим, что именно из-за многочисленных выступов дендриты на Рис. 10 выглядят шероховатыми). Химическое строение «передающей субстанции», заполняющей синаптическую щель, является ключевым фактором, определяющим, какую роль сыграет приходящий импульс при формировании ответной реакции нейрона: при определенных обстоятельствах это может быть «эффект торможения» (подавление другого параллельно пришедшего импульса); при других – «эффект усиления» (усиление другого импульса, вызывающего возбуждение нейрона). Следовательно, синаптическую щель можно рассматривать в качестве «микроокружения» чувствительного выступа. Помня о такой интерпретации, чувствительность ЦНС к изменениям *внутренней* среды (суммирующей все микроокружения) мы можем сравнить с чувствительностью к изменениям *внешней* среды (исходящей от рецепторов). Так как наша нервная система обладает по крайней мере 100 миллионами внешних рецепторов и около 10 000 миллиардов синапсов, то в отношении изменений нашей внутренней среды мы в 100 000 раз чувствительнее, чем в отношении изменений внешнего окружения.

5. Кора

Для того, чтобы можно было получить хоть какое-то представление об организации механизма в целом, осуществляющего вычисления нашего сенсорного, интеллектуального и эмоционального опыта, я привожу Рис. 13 [7], на котором изображен увеличенный срез ткани размером

около двух квадратных миллиметров из коры головного мозга кошки, окрашенный методом, выявляющим только клеточные тела и дендриты, причем лишь в количестве 1% от всех имеющихся. Если теперь вообразить те многочисленные контакты, которые связывают эти нейроны при помощи (невидимых) аксонов, а также принять во внимание

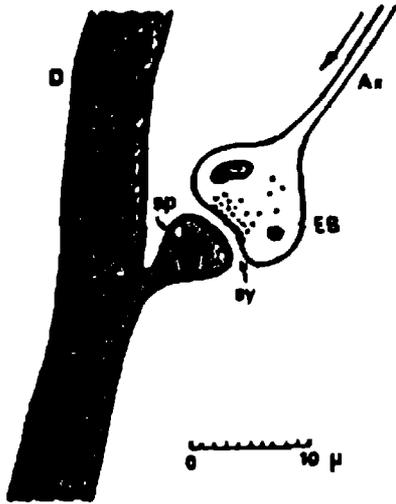


Рис. 12



Рис. 13

плотность их упаковки, которая в сто раз больше, чем это показано на рисунке, мы можем получить некоторое представление о вычислительной мощи даже этой столь малой части головного мозга.

6. Декарт

Данные представления значительно отличаются от того, как это виделось около трехсот лет назад [8]: «Если огонь А расположен близко к ноге В (Рис. 14), то частицы этого огня, которые, как вам известно, движутся с большой скоростью, имеют достаточную силу, чтобы привести в движение участок кожи ноги, с которой они входят в соприкосновение; таким образом они тянут за тончайшие нити с, которые, как известно, привязаны к основанию пальцев и к нерву, что приводит к мгновенному раскрытию входа в микроканалы *d*, *e*, у которых эта нить заканчивается, точно так же, как, потянув за один конец шнура, мы одновременно заставляем звонить висящий на другом конце колокольчик. Теперь, когда вход в канал *d*, *e* таким образом открыт, живые духи выходят из полости F и устремляются частично к тем мышцам, которые срабатывают и отдергивают ногу от огня, частично к другим, вращающим глазами и головой, чтобы его увидеть, частично к тем, которые приводят в движение руки и отклоняют от

огня все тело». Заметим, что некоторые бихевиористы и сегодня все еще являются приверженцами такой картины [9] с одной лишь разницей, что за прошедшее время «живые духи» Декарта ушли в забвение.



Рис. 14



Рис. 15

7. Вычисление

Сетчатка позвоночных животных совместно со связанной с ней нервной тканью представляет собой типичный пример нейронного вычисления. На Рис. 15 схематически изображена сетчатка млекопитающих со своей постретинальной нейронной сетью. Слой, обозначенный #1, показывает порядок расположения палочек и колбочек, а слой #2 – самих клеточных тел и их ядер. Слой #3 – это область, в которой аксоны рецепторных клеток образуют синаптические связи с ветвями дендритов «биполярных клеток» (#4), которые, в свою очередь, соединяются в слое #5 при помощи синапсов с дендритами «ганглионарных клеток» (#6), чья активность передается в более глубоко расположенные области головного мозга по аксонам, собранным вместе и образующим зрительный нерв (#7). Вычисление происходит в пределах слоев, обозначенных #3 и #5, т.е. в местах расположения синаптических связей. Как показал Матурана [10], именно в этих областях происходит вычисление цветовых ощущений, а также некоторых характеристик, касающихся формы.

Относительно вычисления формы (контура) можно сказать следующее. Рассмотрим двухслойную периодическую сеть, как показано на Рис. 16, в которой верхний слой представлен рецепторными клетками, чувствительными, например, к «свету». Каждый из этих рецепто-

ров соединен с тремя нейронами из нижнего (вычислительного) слоя, образуя два возбуждающих синапса на расположенном как раз под ним нейроне (показанных в виде узелков, примыкающих к телу клетки) и по одному тормозящему синапсу (показанному в виде петли у верхушки клетки) на каждом из боковых нейронов с правой и с левой стороны. Очевидно, что вычислительный слой не реагирует на прямое попадание света на рецепторный слой, так как два возбуждающих стимула, приходящих к вычислительному нейрону будут компенсироваться тормозящими сигналами, приходящими от двух боковых рецепторов. Такого рода нулевой ответ следует как при сильной, так и при слабой стимуляции, при медленной или быстрой смене освещенности. В связи с этим возникает закономерный вопрос: «Зачем, в таком случае, нужен столь сложный аппарат, который никак не меняет положение вещей?» Рассмотрим Рис. 17, на котором изображен предмет, отбрасывающий свою тень на рецепторный слой. По-

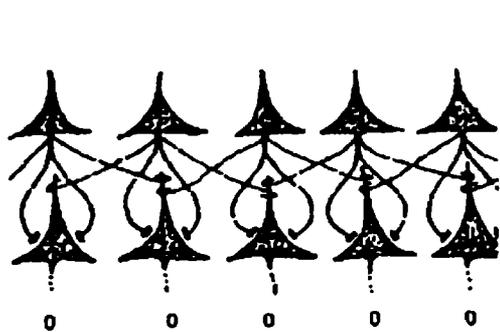


Рис. 16

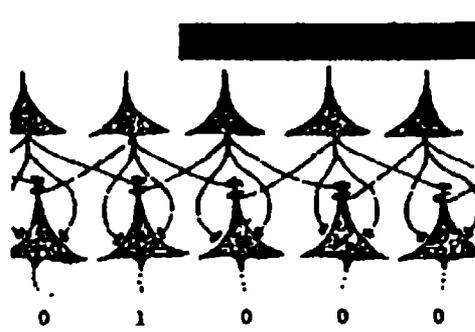


Рис. 17

прежнему все нейроны нижнего слоя остаются в неактивном состоянии за исключением одного – по краю предмета, получающего два возбуждающих сигнала от рецептора, расположенного над ним, но лишь один тормозящий от левого сенсора. Теперь смысл всей сложности функционирования сети становится понятным – она фиксирует любые пространственные *изменения* в визуальном поле такого «глаза» независимо от интенсивности падающего света и его изменений во времени, а также независимо от расположения и размеров предмета. Поскольку все операции, лежащие в основе данного вычислительного процесса, по своей сути являются элементарными, то на примере организации этих операций мы имеем возможность познакомиться с принципом дальних последствий, т.е. с принципом вычисления «абстрактных» представлений, в данном случае – представления «края». Я надеюсь, что этого простого примера достаточно, чтобы показать возможную всеобщность данного принципа и что «вычисление» может быть рассмотрено, как, по крайней мере, двухуровневый процесс:

а) актуальное выполнение операций и б) организация этих операций, в данном случае представленная структурой нейронной сети. На языке вычислительных машин в отношении уровня а) говорят об «операциях», а в отношении б) – о «программе». Как мы увидим ниже, в случае «биологических компьютеров» программы сами могут подвергаться вычислительному процессу. Так мы сталкиваемся с понятиями «метапрограмм», «метаметaproграмм» и так далее. Безусловно, все это является следствием рекурсивной организации систем такого рода.

8. *Закрытость*

Концентрируя наше внимание на нейрофизиологических деталях, мы рискуем утратить перспективное видение организма, функционирующего как единое целое. При помощи Рис. 18 я попытался представить, как можно собрать описанные детали в единый функциональный контекст. Черные квадраты, обозначенные N, представляют пучки нейронов, которые при помощи синапсов взаимодействуют с нейронами других пучков, синаптические щели показаны в виде пустого пространства между квадратами. Чувствительная поверхность (SS) организма расположена слева, двигательная (MS) – справа, гипофиз (NP) – сильно иннервированная железа, регулирующая работу всей эндокринной системы, изображена в виде заполненной точками полоски у основания рисунка. Нервные импульсы, передающиеся горизонтально (слева направо), в конечном итоге воздействуют на двигательную поверхность (MS), изменения в которой (движения) немедленно воспринимаются чувствительной поверхностью (SS), что на рисунке отображено в виде «наружного» пути, следующего по стрелкам. Импульсы, передающиеся вертикально (сверху вниз), стимулируют гипофиз (NP), чья активность приводит к высвобождению стероидных гормонов в синаптические щели, что отображено в виде коротких извилистых линий. Таким образом они влияют на *modus operandi* всех синаптических соединений, а значит и на *modus operandi* всей системы в целом. Обратите внимание на двойную замкнутость системы, которая рекурсивно оперирует не только тем, что она «видит», но и самими операторами. Для того, чтобы представить такого рода двойную закрытость более наглядно, я предлагаю изображение на рисунке 18 мысленно обернуть вокруг обеих осей симметрии, тогда вынужденные искусственные границы исчезнут и перед нами возникнет фигура тора, изображенная на Рис. 19. «Синаптическая щель» между двигательной и чувствительной поверхностями образует заштрихованный меридиан

в центре спереди, а гипофиз – пунктирный экватор. Таким образом, как я полагаю, можно представить общую функциональную организацию живого организма. Вычисления, производящиеся внутри такого тора, подчинены некоему нетривиальному ограничению, которое может быть сформулировано в виде Постулата о когнитивном гомеостазисе:

«Нервная система организована (или, организует себя) таким образом, что в результате вычисляется некая стабильная реальность».

Данный постулат подразумевает «автономность», т.е. «саморегулируемость» каждого живого организма. Поскольку семантическая структура существительных с префиксом «само-» становится более понятной, когда этот префикс замещают целым существительным, то понятие «автономии» может быть по-другому выражено как «регуляция регуляции». Это именно то, что осуществляет рекурсивный вычислительный тор в своей двойной замкнутости: он регулирует свое собственное регулирование.

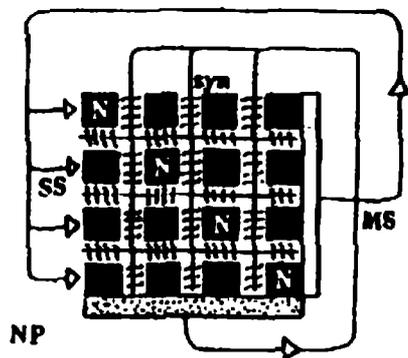


Рис. 18

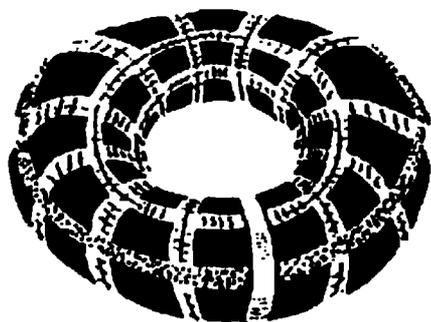


Рис. 19

Значение

Может показаться странным во времена, в которые мы живем, взывать к принципу автономности, так как автономность подразумевает ответственность: если я – тот, кто принимает решения в отношении своих поступков, то я и несу за них ответственность. Поскольку основное правило игры, в которую сегодня чаще всего предпочитают играть, состоит в том, чтобы сделать кого-то другого ответственным

за мои поступки – игра называется «гетерономия» – моя аргументация, и я это хорошо понимаю, ведет к крайне непопулярным выводам. Один из способов обезоружить мои доводы – это представить их как еще одну попытку реанимировать «солипсизм», точку зрения, согласно которой этот мир суть не более чем мое воображение, а единственной реальностью является фантазирующее «я». И действительно, это именно то, о чем я говорил до этого, однако я говорил это в отношении отдельно взятого организма. Ситуация выглядит совершенно по-другому, если их уже два, что я и собираюсь продемонстрировать при помощи джентльмена в котелке (Рис.20).

Пусть он настаивает на том, что является единственной реальностью, в то время как все остальных – плод его воображения. Тем не менее, он не может отрицать, что его воображаемая вселенная населена призраками, которые не являются чем-то принципиально другим по сравнению с ним самим. Следовательно, он вынужден допустить, что они, в свою очередь, могут настаивать на том, что именно они являются единственной реальностью, а все остальное не более чем их вымысел. В таком случае их воображаемая вселенная будет населена призраками, одним из которых может оказаться он сам, т.е. джентльмен в котелке. Согласно принципу отрицательности, который отвергает любую гипотезу, если она оказывается неверной в отношении обеих сторон одновременно, хотя вполне может удовлетворять каждой стороне, взятой по отдельности

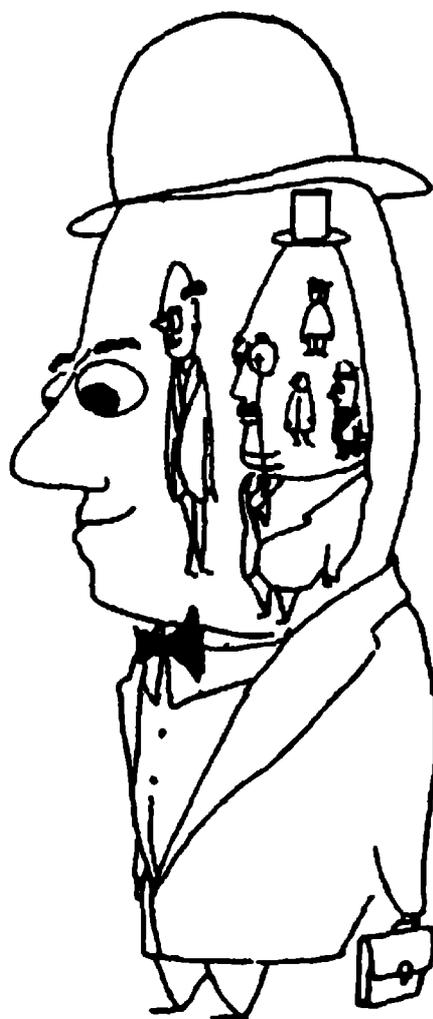


Рис. 20

сти (точки зрения, как землян, так и жителей Венеры относительно их расположения в центре вселенной могут вполне совпадать, однако до того момента, пока они не сойдутся как-нибудь вместе); позиция солипсизма разваливается, как только я изобретаю еще один, помимо се-

бя самого, автономный организм. Однако следует заметить, что, поскольку принцип относительности не является логической необходимостью, а также высказыванием, которое может быть доказано как истинное или ложное, ключевым моментом, на который здесь следует обратить внимание, является тот факт, что я свободен в своем выборе принять его или отвергнуть. Если я его отвергаю, то я становлюсь центром вселенной, моя реальность – это мои сновидения, мои кошмары, мой язык – это монолог, моя логика – монологика. Если я его принимаю, то ни я, ни кто-то другой не может являть собой центр вселенной. Как в случае гелиоцентрической системы, в качестве центра должно существовать нечто третье. Этим третьим являются взаимоотношения между Вами и мной, и эти взаимоотношения составляют единое ЦЕЛОЕ:

Реальность = Сообщество.

Какие выводы из сказанного можно сделать в отношении этики и эстетики?

Этический императив: Поступай всегда так, чтобы возможности выбора возрастали.

Эстетический императив: Хочешь знать, учись действовать.

Благодарности

Я хотел бы выразить свое признание моим студентам Valerie Lamont и Stuart Umpleby, которые принимали участие в формировании некоторых из высказанных здесь идей при содействии гранта GY10766 Национального Научного Фонда, а также отделению Электрической Инженерии, которое любезно разрешило мне пользоваться своим оборудованием. Lebbeus Woods, Rodney Clough и Gordon Pask я обязан за эксплуатацию их художественного таланта, что позволило снабдить данную работу иллюстрациями (Рис. 7, 8, 9, 16, 17; Рис. 18, 19 и Рис. 20 соответственно), а также Kathy Roberts, чье чувство красоты, компетентность и терпение позволили стать этой статье тем, чем она есть.

Литература

1. Brown, G. S., **LAWS OF FORM**, New York, Julian Press, p. 3, 1972.
2. Teuber, H. L., "Neuere Betrachtungen über Sehstrahlung und Schrinde" in Jung, R. Kornhuber, H. (Eds.) **DAS VISUELLE SYSTEM**, Berlin, Springer, pp. 256-274, 1961.
3. Naeser, M. A., and Lilly, J. C., „The Repeating Word Effect: Phonetic Analysis of Reported Alternates“, **JOURNAL OF SPEECH AND HEARING RESEARCH**, 1971.
4. Worden, F. G., „EEG Studies and Conditional Reflexes in Man“, in Brazier, Mary A. B., **THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND BEHAVIOR**, New York, Josiah Macy Jr. Foundation, pp. 270-291, 1959.
5. Maturana, H. R., "Neurophysiology of Cognition" in Garvin, P., **COGNITION: A MULTIPLE VIEW**, New York, Spartan Press, pp. 3-23, 1970.
6. Maturana, H. R., **BIOLOGY OF COGNITION**, University of Illinois, 1970.
7. Sholl, D. A., **THE ORGANIZATION OF THE CEREBRAL CORTEX**, London, Methuen, 1956.
8. Descartes, R., **L'HOMME**, Paris, Angot, 1664. Reprinted in **OUERVRES DE DESCARTES**, XI, Paris, Adam and Tannery, pp. 119-209, 1957.
9. Skinner, B. F., **BEYOND FREEDOM AND DIGNITY**, New York, Knopf, 1971.
10. Maturana, H. R., "A Biological Theory of Relativistic Colour Coding in the Primate Retina", **ARCH. BIOLOGIA Y MEDICINA EXPER.**, SUPPL. No. 1, Soc. Biologia de Chile, Santiago, Universidad de Chile, 1968.

Глава 4

Аутопоэтические и когнитивные системы Умберто Матураны и Франциска Варелы



Теория аутопоэтических систем Матураны-Варелы служит биологическим фундаментом эпистемологии радикального конструктивизма. В то же время она представляет собой самодостаточную междисциплинарную концепцию, которую с успехом применяют, как минимум, в трех областях: в области теоретической биологии для объяснения и концептуализации феноменологии жизни, в теории самоорганизации – для формализации некоторых ключевых свойств самоорганизующихся систем (причем не только биологических, но также химических, геопланитарных, социальных, лингвистических и т.д.), и, наконец, в эпистемологии – для обоснования конструктивистской позиции.

Фактически работа У. Матураны по сбору эмпирического материала и теоретическому осмыслению когнитивной функции живого организма представляет собой прямое продолжение тех усилий, которые были предприняты в 50-70-х годах в лабораториях и под руководством Хайнца фон Фёрстера. Однако формирование ключевого понимания «замкнутости» как «закрытого молекулярного воспроизводства» и его принципиальной смысловой близости к понятию кругообразности нервной системы происходило, по словам Матураны¹, в первой половине шестидесятых годов вне зависимости от непосредственного влияния идей Фёрстера, во время его работы в университете Сантьяго де Чили. Впервые же в законченном виде основная идея аутопоэза, пока без введения самого этого термина, был изложена по заказу

¹ См. об этом в Maturana H. *The Origin of the Theory of Autopoietic Systems*. In H. Fischer (Hrsg.) *Autopoiesis*. Carl Auer, 2. Aufl., 1993, S. 121-123

Фёрстера в работе 1969 года под названием «Нейрофизиология познания»². Позже к Матуране присоединился Франциск Варела (после своего возвращения в Чили из Гарварда в 1970 году). Первая работа, содержащая в себе термин «аутопоэз» с детальным пояснением того, что это значит, вышла в соавторстве Матураны, Варелы и Урибе в 1973 году на испанском языке, а в 1974 году – на английском в «Biosystems» [Mat.³ 1974] (прилагаемый перевод данной работы – первый на русском языке). Здесь же следует отметить, что творческие пути Матураны и Варелы, хотя и пересекались часто, все же не составляют некое неразрывное единство. В своей основе понятие аутопоэза разработано Матураной. Что касается Варелы, то ему принадлежит заслуга по разработке формального аппарата теории автономности (и частного случая – аутопоэза), по обстоятельному обоснованию взгляда на иммунную систему как на автономную, организационно закрытую, а также по ряду других принципиальных аспектов. В отличие от Матураны, чье имя неотделимо от учения об аутопоэтических системах, Варела известен как когнитивист более широкого спектра интересов⁴. Учитывая сказанное, в дальнейшем концепцию аутопоэза, разработанную Матураной и Варелой, мы будем именовать как концепцию Матураны, а также цитировать работы, главным образом, этого автора (хотя большинство ключевых работ написано ими в соавторстве), ни в коей мере не умаляя и не забывая о той важной роли, которую в ее развитии сыграл Варела.

1. Методологическое введение

Теория аутопоэза строится исключительно в рамках системного подхода. Любые феномены, любые характеристики и определения приводятся как свойства, характеристики каких-то конкретных систем. Не имеет смысла говорить о жизни вне живых систем, о познании вне когнитивных систем, об аутопоэзе вне аутопоэтических систем и т.п. Жизнь есть свойство системы, неотъемлемое и немислимое вне данной системы; как явление жизни определяется в качестве свойства некоего типа систем, так и данный тип систем определяется через наличие у него свойства жизни. Жизни не бывает вне организма. Корни такой позиции уходят в учение Л. Бёрталанфи, на которого Матурана

² Maturana H. *Neurophysiology of Cognition*. In: P. Garvin (Ed.) *Cognition: A multiple view*, Spartan Books, N.Y., 1969, p.3-23.

³ Здесь и далее: Mat. = Maturana.

⁴ См., например, Varela F., Thompson E., Rosch E. *The Embodied Mind*. MIT Press, Cambridge, 1993.

неоднократно ссылается в своих работах. Жизнь есть эмерджентное, а не априорное свойство системы, свойство, порождаемое способом ее организации (который, собственно говоря, и является предметом концепции Матураны), а не каким-то особым биологическим, живым, витальным свойством или элементом, через который феномен жизни может быть определен и объяснен. Это в корне отмежевывает системный подход Матураны от виталистических концепций и точек зрения, равно от субстанциональных трактовок жизни, в которых жизнь провозглашается особой субстанцией. Сам Матурана называет такой подход механистическим: «Согласно механистической позиции наблюдатель – в явной или неявной форме – признает тот факт, что свойства системы, подлежащей объяснению, являются продуктом взаимодействия составных частей данной системы, а не прямыми свойствами этих составных частей. [...] Напротив, в случае виталистического объяснения наблюдателем явно или неявно принимается, что свойства системы, либо определяющие характеристики исследуемого феномена обнаруживаются в качестве свойств или определяющих характеристик, как минимум, у одного из компонентов или процессов, образующих систему или феномен» [Mat. 1985, S.238-239].

Методологический принцип, объединяющий Матурану с другими конструктивистами, – биологичность объяснительного аппарата. В какую бы область человеческой мысли ни погружались основоположники теории аутопоэза, неизменным всегда остается то, что любые феномены, процессы, события, в конечном счете, находят свое объяснение в терминах теории аутопоэза, т.е. являются тем или иным аспектом существования аутопоэтических – живых – систем. В контексте рассуждений радикального конструктивизма ценным, прежде всего, является то, что в том числе и такие «гуманитарные» явления, как знание, познание, сознание, язык, культура и т.п. «сводимы» к закономерностям функционирования аутопоэтических систем, представимы в качестве их неотъемлемых свойств и характеристик: «Я предлагаю не рассматривать мышление и язык как просто данные и никак не объяснимые качества, а взглянуть на них как на явления из нашей, человеческой области существования, которые возникают в процессе жизни (проживания) и в таком качестве должны интерпретироваться как биологические феномены» [Mat. 1992, p.48]. В свою очередь, «... ключ к пониманию мира биологических феноменов лежит в понимании организации индивидуумов. ... Эта же организация есть аутопоэтическая организация» [Mat. 1985, S.218].

В самом общем виде стратегия построения Матураной своей концепции выдержана согласно следующей схеме:

- разработка адекватного категориального аппарата в рамках системного подхода;
- учение о живых системах как об аутопоэтических системах;
- тезис: жизнь = познание; аутопоэтические системы = когнитивные системы.

«Ответ на вопрос о когнитивности требует определения того, что представляет собой конституция и способ активности живых систем. Кроме того, нам следует принять во внимание некоторые представления эпистемологического и онтологического характера о тех условиях, которым должно удовлетворять наше понимание системы» [Mat. 1992, p.68].

Часть I. АУТОПОЭТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

«Живая система – это аутопоэтическая система в физическом пространстве» [Mat. 1987a, S.95]

2. Что такое жизнь?

Теория аутопоэза изначально задумывалась исключительно в рамках биологической науки, как ответ на вопрос: «Что такое жизнь?». Все эпистемологические обобщения и выводы о когнитивности живых организмов были сделаны позднее, как производные их биологической сущности. Вопрос о том, что составляет существо жизни, ее главный критерий является базовым, первичным, на который Матуране следовало найти ответ, прежде чем приступить к защите своего основного эпистемологического тезиса о единстве жизни и познания. В рамках системного подхода единственный способ охарактеризовать живое – это связать данное понятие с определенными видами системами.

Дать определение классу систем значит обнаружить у этих систем такие свойства, которые отличали бы их от другого класса систем и одновременно объединяли бы их всех (без всяких исключений) в рамках данного класса. Матурана пытается найти и охарактеризовать такие свойства-критерии. Однако, здесь существует трудность вот какого плана. Несмотря на достаточно установившийся понятийный фундамент кибернетики (теории систем), говорить о существовании

какой-то единой, универсальной классификационной картины, в которую оставалось бы только вписывать разные виды природных и искусственных систем, не приходится. Живые системы не могут просто так характеризоваться в более общих понятиях, свободно распространяющихся на другие типы систем, поскольку живая система – это уже само по себе новое понятие, новая категория, новые явления и феномены. Пытаясь дать определение существенным сторонам живых систем, мы вынуждены выходить на общекибернетический уровень и давать, в свою очередь, характеристики этим характеристикам. К примеру, Матурана характеризует живые системы как функционально закрытые, гомеостатические, структурно-определяемые, наконец, как аутопоэтические. Но все эти характеристики имеют смысл лишь в отношении живых систем. И кроме живых систем никакие другие системы данными свойствами не обладают (попытки пояснить, что имеется в виду под тем или иным свойством на теоретических примерах (математика, алгебра) и абиотических феноменах (физика) – сугубо метафоричны, либо предпринимаются с целью придания проблеме формальный характер). Матурана не говорит напрямую о живых системах, обладающих такими-то свойствами. Вначале он вводит абстрактное понятие *каких-то систем с такими-то* свойствами, затем описывает эти свойства как бы по отдельности, и, как заключительный шаг, объявляет о тождестве разобранных теоретических систем с живыми системами.

Итак, следующий шаг – это постулирование Матураной (и Вареллой): а) существование аутопоэтических систем и б) отождествление этого класса систем с живыми системами («Живая система представляет собой аутопоэтическую систему в физическом пространстве» [Mat. 1987a, S.95]). В работе 1970 г. Матурана слово «аутопоэза» не употребляет, однако характеристика живых систем уже ведется в терминах будущего более общего кибернетического понятия аутопоэза. Итак, пока без расшифровки ключевого понятия аутопоэза ответ на поставленный в названии данного параграфа вопрос по Матуране может звучать следующим образом: жизнь – это свойство аутопоэтических систем, т.е. все сказанное об аутопоэзе также действительно в отношении живых систем и все сказанное о живых системах в равной мере относится к аутопоэзу.

3. Определение аутопоэтических систем.

Подробное и оригинальное введение понятия аутопоэза приведено в прилагасмом переводе. Предполагается, что для лучшего уяс-

нения сказанного далее, с данной работой целесообразно ознакомиться именно теперь. В дальнейшем при характеристике аутопоэтических систем и их свойств я постараюсь приводить цитаты из других литературных источников.

Понятие аутопоэза неразрывно связано с понятием круговой организации, или, проще, кругообразности. Исторически первым было введено понятие кругообразности, которое Матурана трансформировал в понятие аутопоэза, сделав акцент на свойстве кругообразности именно живых систем. В чем ее смысл?

Пусть какая-то система состоит из элементов. Данные элементы обладают некоей активностью и взаимодействуют между собой. Активность и взаимодействие элементов организованы таким и только таким образом, чтобы обеспечить их существование и снова-таки эту активность и взаимодействие. Данное определение – квинтэссенция понятия кругообразности, самое общее, самое краткое из всех возможных (без упоминания о роли окружающей среды, о структурных особенностях живых организмов и других, сцепленных с данным, понятиях типа автономности, закрытости, целостности и т.п.). Приведу некоторые пояснения. Элементы существуют для производства функции, а эта функция существует для производства элементов, которые существуют для производства функции и так далее до бесконечности по замкнутому кругу (кругообразно). В терминах повседневного языка такую систему можно назвать предельно эгоистичной, поскольку единственной целью⁵ ее существования и активности есть ее существование и активность. Таким образом, аутопоэтические системы – это системы, которые сами себя воссоздают (греч. «autos» = «само»; «poiein» = «делать»): «Тем самым, главная особенность живых существ состоит в том, что единственным продуктом их организации являются они же сами, это значит, не существует никакой разницы меж-

⁵ Употребление в данном случае понятия цели не должно вести к выводам о телеологичности аутопоэтических систем. Дело в том, что, говоря о самоцели, цели-для-себя мы имеем дело с квази-телеологическими представлениями. Существует система. Она просто существует как «вещь-в-себе». Однако при этом она активна, т.е. производит какие-то процессы. В отношении этих процессов Матурана говорит сразу о двух неотделимых одно от другого «для»: элементы *для* активности, активность *для* элементов. Однако эти «для» кругообразно взаимоуничтожаются, аннигилируют, как любое «для себя». Дабы избавиться от такого псевдотеологического понимания кругообразно организованных систем, я предлагаю проделать следующую мысленную операцию. Представим себе описанную кругообразность в виде реальной окружности. А теперь постепенно мысленно будем сокращать эту окружность в диаметре. Что получится в итоге? Точка... В этой точке постулированные «для» становятся просто неразличимыми.

ду производителем и продуктом. Существование и активность любой аутопоэтической единицы неразделимы, что и составляет особенность ее организации» [Mat. 1987b, S.56].

Матурановская кругообразность позволяет избавиться от широко распространенного заблуждения о том, что живая система существует «для» своего приспособления к окружающей среде. Однако, такое «для» может спровоцировать другое заблуждение философского порядка. А именно – как будто бы у живых организмов есть какая-то цель собственного выживания, существования. Однако, не следует забывать главного: все, что живет, существует – живет и существует как бы случайно. Никакая живая система ни к какой цели не стремится, никакого «дела» не продолжает (например, сохранение вида) и ничего не воплощает и не реализует. Ей как бы «повезло» и продолжает «везти» оставаться в живых ввиду того, что в *данном месте* и в *данное время* обстоятельства окружающего ее «нечто» остаются шадящими в отношении ее целостности. («Процесс развития живых систем – это история смерти: вымерших видов гораздо больше, чем живущих. “Жить” в указанной интерпретации означает не что иное, как выжить. В таком смысле жизнь не реализуется в некоем отдаленном будущем, а исключительно Здесь и Сейчас, в сиюминутном потоке событий» [Mat. 1997, S.81])

Вот некоторые цитаты о сути кругообразности и аутопоэза:

«...Круговая организация образует гомеостатическую систему с функцией производства и поддержания самой этой круговой организации, реализующейся благодаря тому, что компоненты, которые ее специфицируют, являются теми самими компонентами, синтез или поддержание которых обеспечивается этой круговой организацией» [Mat. 1996, с.99].

«Живая организация представляет собой круговую организацию, обеспечивающую производство или сохранение компонентов, специфицирующих ее таким образом, что продуктом их функционирования является сама та организация, которая их производит» [Mat. 1996, S.130].

Важный принцип, о котором всегда необходимо помнить при функциональном анализе конкретных живых систем, их составных частей и процессов: все, что происходит в аутопоэтической системе, происходит для аутопоэза, благодаря аутопоэзу и, более того, само является аутопоэзом. Любые отклонения в активности системы от такой схемы приводят к прекращению существования системы, а значит и к потере ее активности. Все, что происходит (или даже не происходит) в

живом организме, строго субординировано по отношению к его аутопоэзу.

«Все, что происходит в аутопоэтической системе, подчинено аутопоэзу, в противном случае такая система разрушается» [Mat. 1987a, S.95].

«Любые (динамические) состояния аутопоэтической системы суть состояния аутопоэза, к аутопоэзу же приводящие. В таком смысле аутопоэтические системы являются закрытыми системами, их феноменология неизбежно подчинена их аутопоэзу. Какое-либо явление может называться биологическим явлением лишь постольку, поскольку оно затрагивает аутопоэз хотя бы одной живой системы» [Mat. 1985, S.142].

Смысл аутопоэтических систем становится более понятным при сравнении их с некоторыми классами неаутопоэтических систем. В одной из своих работ Матурана приводит для сравнения два класса систем, которые имеют ряд общих характеристик с аутопоэтическими, тем не менее, существенно отличаясь от них.

Первый класс составляют искусственные машины, созданные человеком, будь то автомобили, термостаты или компьютеры. Общее с живыми организмами у них то, что в большинстве своем они являются гомеостатическими системами, поддерживающими в процессе своей работы те или иные величины на постоянном заданном уровне. Однако, константность, инвариантность гомеостатических показателей не является органическим свойством самой системы, она задается человеком, ее сконструировавшим. То есть, выполняемые искусственной машиной процессы направляются *извне*. В такой же мере ни одна из искусственных машин не является продуктом самоорганизации, а строится, создается человеком по заранее выработанному плану. В таком смысле искусственные системы зависят от отчужденных от их собственной структуры факторов, что позволяет называть такие системы аллопоэтическими (греч. «allos» = «чужой»; «poiein» = «делать»):

«Цель, с которой машина создается человеком, не является свойством организации данной машины, а атрибутом той области, в которой эта машина работает. Вся она принадлежит нашему описанию машины в устанавливаемом нами контексте» [Mat. 1985, S.183].

«Организация любой созданной человеком машины в физическом пространстве, подобной, к примеру, автомобилю, задается последовательностью процессов, однако эти процессы не являются процессами производства составных частей, которые определяли бы ав-

гомобилия в качестве некоей целостности, поскольку все составные части автомобиля произведены в результате независимых от организации автомобиля и способа его работы процессов. Машины такого типа являются неаутопоэтическими динамическими системами» [Mat. 1985, S.185].

Отметим, что в свете представлений о гомеостазисе аутопоэтические системы характеризуются таким образом, что, в отличие от искусственных гомеостатических систем их инварианты продиктованы способом организации данной аутопоэтической системы и, следовательно, главный показатель, который должен удерживаться константным – это сама организация (целостность) данной системы, без каких-либо целей и предназначений, продиктованных извне: «Любая аутопоэтическая машина является гомеостатической (или, лучше сказать, статичной по внутренним связям) системой, которая в качестве основного инвариантного показателя удерживает свою собственную организацию (т.е. специфицирующую ее сеть взаимосвязей)» [Mat. 1985, S.185].

Здесь уместно подчеркнуть, что любые понятия о целях принадлежат наблюдателю, а не самой системе, как бы накладываются на нее в процессе описания: «Ни цели, ни предназначения... не являются свойствами организации тех или других машин, будь они аллопоэтическими или аутопоэтическими. Такого рода представления принадлежат области дискурса, порождаемого нашими же действиями, т.е. они принадлежат области наших собственных описаний...» [Mat. 1985, S.190].

Второй класс систем, с которыми Матурана сравнивает аутопоэтические системы – это класс систем естественного происхождения, отличающиеся определенной организацией, но, в отличие от аутопоэтических систем, не поддерживающие активно эту организацию. Речь идет о кристаллах. Структура кристалла может сколь угодно долго оставаться постоянной, но до тех пор, пока не будет разрушена внешним воздействием. С утратой данной структуры кристалл утрачивает и свою организацию, определяющую его принадлежность к этому, а не другому классу систем. Что касается аутопоэтической системы, то она способна изменить свою структуру без утраты своих организационных особенностей, т.е. остаться той же самой системой. Более того, способность аутопоэтических систем к постоянным изменениям является условием сохранения ее организации. «Таким образом, кристаллическая организация относится к другой области, нежели аутопоэтическая: к области отношений между составными частями, но не отношений между процессами производства составных частей; к области

процессов, но не к области последовательности процессов. Обычно такое положение вещей мы выражаем, говоря, что кристаллы являются статичными» [Mat. 1985, S.186].

4. Целостность – ключевое свойство аутопоэтических систем.

Адекватное понимание явления аутопоэза невозможно без четкого уяснения вопроса о том, что именно сохраняется, удерживается в аутопоэтической системе в процессе ее существования. Авторы теории аутопоэза говорят о сохранении типа организации данной системы. Любые другие ее характеристики подвержены изменению: физико-химический состав, энергетические состояния, структурные связи, формы взаимодействия с окружающей средой и т.д. Матурана достаточно подробно разъясняет свое понимание отличия структуры от организации: «Организация и структура не являются синонимами. Организация сложной (многокомпонентной) системы конституирует ее в качестве целостности, определяя ее свойства как свойства целостности, тем, что задает область, в которой данная система взаимодействует как одно неделимое целое. Структура же сложной системы определяет некое пространство, в котором она существует, т.е. может подвергаться влиянию извне, однако без изменения ее свойства целостности. Само свойство целостности, целостность как таковая представляет собой отдельное понятие, не сводимое ни к организации, ни к структуре и характеризуется главным образом лишь совокупностью свойств, существуя в пространстве, этими свойствами определяемом. Отсюда следует, что две пространственно разделенные составные целостности могут иметь одинаковую организацию, но различные структуры, а также то, что любая составная целостность (система) остается самоидентичной весь период, в течение которого остается неизменной ее организация: как только организация данной целостности претерпевает изменения, изменяется и сама эта целостность, превращаясь в целостность другого типа; если же меняется структура данной целостности (без изменений со стороны организации), целостность остается той же самой, ее идентичность не изменяется» [Mat. 1985, S.140] (см. также с пояснениями и примерами в работах [Mat. 1987a, S.92-94], [Mat. 1987b, S.54], [Mat. 1992, p.59-60]).

Следует отметить, что в своих работах Матурана часто использует термины *система* и *целостность* в качестве синонимов (например, в [Mat. 1987a]: «система (составная целостность)» [S.93], «составная целостность (система)» [S.94]). Тем не менее, эти понятия да-

неко не одно и то же. И это очевидно из контекста работ об аутопоэзе. По сути дела, целостность – это существительное, обозначающее только те системы, которые обладают свойством целостности. Таким образом, о целостности можно говорить, с одной стороны, как о *единстве*, совокупности, обозначая этим термином саму систему, а с другой – как о процессе, свойстве: о процессе *автономизации*, обособлении, о свойстве *быть отличным* от фона, от всего остального, что не входит в данную целостность («Какая-либо целостность (конкретная или воображаемая) является целостностью в том случае, если она в результате конкретной или мысленной операции различения отграничивается от своего окружения» [Mat. 1985, S.139]) Понятие целостности в теории аутопоэза является одним из ключевых, поскольку целостность – это и есть то, что сохраняется аутопоэтической системой в течение ее существования. Организация – это конкретный способ воцеления свойства целостности (так же, как структура – это способ воцеления организации). Сохраняя данную организацию, система остается самоидентичной, целостной, однако любая данная конкретная организация – не обязательно единственная в своем роде, которая обладает свойством целостности, или попросту – целостностью. Что же представляет собой целостность как категория в контексте учения об аутопоэзе, и как это понятие применяют для характеристики живых (аутопоэтических) систем?

Существует две принципиально отличные точки зрения на то, каким образом некая система, объект, элемент обретает свойство целостности, автономизируется, обособляется от окружающей его среды. Первую точку зрения назовем описательной, вторую – атрибутивной.

Согласно первой точке зрения, никакой объективной целостности не существует. Целостность (единство) есть исключительно порождение наблюдателя, теоретический конструкт. Понятие целостности, в виде объекта ли, предмета, либо системы, возникает как следствие определенной мысленной (психической) операции в пределах сознания. Суть данной операции состоит в том, что человек (наблюдатель) автономизирует какую-то совокупность свойств, актов, элементов (так же в свою очередь автономизированных) от их окружения, выделяет их в некое единство исключительно по своей воле (не важно – сознательно или бессознательно). В зависимости от того, какое количество элементов (большее или меньшее) включается наблюдателем в поле его сиюминутного рассмотрения, большей или меньшей будет и описываемая им целостность, единство элементов и взаимодействий. Неподвижных имманентных границ целостности не существует, их полагает

наблюдатель, он же и порождает ту или иную целостность (чтобы впоследствии как-то с ней оперировать, разлагать на элементы меньшие целостности и включать в метасистемы – большие целостности): «Наблюдатель может определить сущность [целостность], специфицировав для нее некоторую область [единство] взаимодействий. Таким образом, наблюдатель может обращаться в единства взаимодействий (сущности) часть какой-либо сущности, группу сущностей или же их отношения» [Mat. 1996, с.98].

Описательная позиция в вопросе об установлении целостности близка когнитивной психологии, генетической эпистемологии Пиаже и, конечно же, радикальному конструктивизму Глазерсфельда. В указанных областях неуклонно предпринимаются попытки выяснения конкретных механизмов конструирования наблюдателем разного рода целостностей. В частности, Глазерсфельд (вслед за Пиаже, Выготским и др.) говорит о роли внимания в порождении целостности. Целая область психологии и одновременно кибернетики, называемая теорией распознавания образов, занимается тем же. Интересно отметить, что вопрос выяснения конкретных механизмов формирования (восприятия) целостностей (по-разному называемых образами, концептами, репрезентациями или ре-презентациями) на уровне нейрофизиологии или вычислительной техники вовсе не приводит автоматически к вопросу о том, отображают данные ментальные целостности какие-либо объекты из внешнего мира, или являются конструктами *de novo*, уже вторично спроектированными во внешний мир.

Вторая точка зрения – атрибутивная – предполагает возможность наличия или отсутствия свойства (атрибута) целостности у системы вне зависимости от наблюдателя, описывающего данную систему. Это означает, что система представляет собой целостность не потому, что мы (наблюдатели) ее таковой полагаем в нашем сознании, а потому, что таковой ее позволяет называть совокупность ее собственных свойств, составных частей. О господстве такой точки зрения в теории аутопоэза говорит хотя бы тот факт, что любые аутопоэтические системы (и не только аутопоэтические) определяются Матураной как структурно-специфицируемые: «Если структурные изменения, которые система (как составное целое) претерпевает, в каждом случае определяются самой ее структурой, ее поведение характеризуется как поведение структурно-специфицируемой системы» [Mat. 1987a, S.93]. Т.е. те изменения, которые произойдут в системе в ответ на некое воздействие со стороны внешнего агента (в частности, компенсации пертурбаций), специфицируются структурой данной системы, но никак не агента. К данному вопросу мы вернемся несколько позднее, здесь же

важно подчеркнуть сам факт независимости системных изменений от наблюдателя. Если говорить не о любых свойствах системы, а об атрибуте целостности, то и Матурана, и Варела признают существование имманентной целостности исключительно у так называемых автономных, в более широком смысле, и у аутопоэтических, в более узком смысле, систем. Именно наличие или отсутствие имманентной целостности (в отличие от целостности описательной, которая может быть приписана любой совокупности элементов) характеризует аутопоэтические системы:

«Целостность устанавливается при помощи акта различения. В случае аутопоэтической системы акт различения, определяющий данную систему, формируется ее же аутопоэзом; тем самым ее происхождение как системы совпадает с установлением активности различения» [Mat. 1985, S.199].

«Самой существенной особенностью аутопоэтической системы является то, что она, так сказать, вытаскивает сама себя за уши, т.е. посредством собственных динамических процессов обособляет себя от окружающей среды» [Mat. 1987b, S.54].

Критерий имманентной целостности – главный в отличии аутопоэтических систем от аллопоэтических (искусственных): «Аутопоэтические машины обладают внутренней индивидуальностью; это означает, что, сохраняя свою организацию инвариантной в процессе непрерывной деятельности, они активно поддерживают некую целостность, которая является независимой от наблюдателя, хотя и не претерпевает взаимодействий с ним. Целостность аллопоэтических машин определяется в зависимости от наблюдателя, а не является следствием их собственной активности, поскольку то, что они производят тождественно им самим; аллопоэтические машины обладают индивидуальностью, устанавливаемой извне» [Varela 1979, p.15].

Итак, согласно авторам аутопоэза, свойством имманентной целостности обладают автономные и аутопоэтические системы. Однако, как считает Варела, автономность – это более общее понятие, включающее в себя аутопоэз как частный случай. Их главное отличие состоит в том, что аутопоэтическими являются исключительно живые системы, специфицированные их особой организацией. Что касается автономных систем, то к ним относится ряд других актуальных, либо формальных систем, вовсе не обязательно имеющих биологическую природу (см. прилагаемый перевод работы Варелы)⁶.

⁶ В конструктивистской литературе такое различие строго не соблюдается и аутопоэтическими системами называются, к примеру, социальные образования (Luhmann, 1984; Zeleny).

5. Организационная закрытость.

Нетрудно заметить, что понятия автономности, аутопоэза, кругообразности, цикличности, целостности во многом являются взаимозависимыми. Определение этих терминов производится один через другой рекурсивным образом. Избежать, к сожалению, такого положения вещей не удастся. Изложение теории аутопоэза по своей композиции само напоминает замкнутый круг: введенные первоначально понятия определяют смысл последующих представлений, но и сами проясняются зачастую только по мере охвата дальнейшего текста. По завершении главы или книги возникает потребность вернуться к ее началу. С одной стороны, определяя смысл аутопоэза, Матурана и Варела просто описывают способ организации некоей системы, дав ей наименование аутопоэтической. Такое представление возникло из многочисленных наблюдений над живыми организмами в природе и в лабораториях. Далее эмпирические данные обобщаются в некий теоретический (кибернетический) принцип, который, с одной стороны, обретает статус критерия в отношении того, что считать и что не считать аутопоэтической (живой) системой, а с другой, после определенного рода формализации, подвергается дальнейшему анализу и интерпретациям с позиций современного знания из других (не биологических) областей. Так вводится Варелой понятие *организационной закрытости*:

«Роль, которую живые системы играют при описании организационной закрытости, носит парадигмальный характер.

... По-видимому, во всех природных системах, изученных на сегодняшний день до мельчайших деталей, обнаруживается рекурсивная взаимозависимость протекающих в них процессов. Однако, чтобы доказать данное утверждение, не достаточно простого перечисления эмпирических фактов из разных областей. Дело в том, что способ организации эмпирического материала сам является функцией базовых теоретических принципов, принятых изначально. Таким образом, наш подход предполагает движение в противоположном направлении: мы превратим имеющийся багаж знаний в теоретическое утверждение, а затем применим его к некоторым областям и подтвердим его достоверность путем демонстрации его эффективности. Это базовое теоретическое утверждение звучит следующим образом:

Тезис Закрытости

Каждая автономная система является организационно закрытой.

Под данным тезисом я подразумеваю нечто типа эвристического проводника, основывающегося на эмпирических фактах и придающе-

то некий точный смысл интуитивному пониманию. В таком смысле это становится сродни тезису Чёрча из теории исчислений, согласно которому смутное понятие исчисляемости провозглашается эквивалентным некоей рекурсивной функции, основанной на том факте, что все, принимаемое по согласию на сегодняшний день в качестве эффективного действия, является выразимым в терминах рекурсивных функций. Так же и здесь, опираясь на наши знания о природных системах, неясное понятие автономности мы провозглашаем эквивалентным организационной закрытости» [Varela 1981, p.17].

Формальное описание организационной закрытости с привлечением богатого математического аппарата достаточно подробно предлагается Варелой в книге «Основы биологической автономности». Мы не станем подробно останавливаться на ее содержании, поскольку это не входит в круг задач настоящей работы.

Фактически закрытость аутопоэтических (автономных) систем определена их организационной кругообразностью, суть которой была охарактеризована выше. Показательным является то обстоятельство, что по своей сути определение организационной кругообразности и определение организационной закрытости практически неотличимы друг от друга. Тождественность указанных определений, однако, вовсе не означает, что эти два понятия во всех контекстах представляют собой одно и то же. Так, если в формально-кибернетическом контексте разницу найти трудно, то в когнитивном – она существенна. Именно понимание автономной системы как замкнутой, закрытой приводит к конструктивистской точке зрения в эпистемологии, более того, является ее обоснованием с позиций современной биологии и биокибернетики. Важность тезиса закрытости для теории познания обуславливает тот факт, что о кругообразности говорят, главным образом, в отношении живых систем, а о закрытости – в отношении нервной системы.

Общекибернетический смысл закрытости заключается в отсутствии у некоей системы (машины) «входа» и «выхода». Все процессы протекают по замкнутому циклу, разорвать который без утраты этих процессов невозможно. Любой продукт такой системы автоматически превращается в ее же исходный пункт, «сырье» (будь то вещество, процесс, сигнал) для осуществления очередного витка. Любые «разрывы» цикла суть функции наблюдателя, который согласно своим собственным представлениям (и свойствам) в состоянии наделять автономные системы атрибутами *входа* и *выхода*, *внешнего* и *внутреннего*, сенсорными и эффекторными поверхностями. Подробно об этом говорится в главе, посвященной Хайнцу фон Фёрстеру. Что касается

закрытости некоторых классов систем, то этот вопрос мы рассмотрим в следующем параграфе.

6. Аутопозз естественных систем.

Теперь, после концептуального разбора понятий автономности и аутопозза, мы готовы рассмотреть некоторые классы естественных систем, которые обладают указанными свойствами, определить, в чем именно заключается аутопоззичность и автономность живой клетки, организма, иммунной и нервной систем, а также такого рода целостностей, как простейшие липидные модели, замкнутые циклы некоторых химических реакций, сообщества насекомых и социальные структуры человеческого общества. Безусловно, в данном параграфе речь пойдет лишь о точке зрения авторов теории аутопозза. Однако, не станем забывать о том, что спектр взглядов на то, какие системы относить к аутопоззическим, а какие – нет, в литературе по данному вопросу чрезвычайно широк и мнения других специалистов далеко не всегда совпадают с позицией Матураны и Варелы.

Базовой единицей аутопозза, по-видимому, следует считать живую систему – живой организм. Именно он представляет собой то единое целое, существование и функционирование которого составляет суть жизни, и утрата которого ведет к утрате любой феноменологии жизни. Тем не менее, описывая аутопоззические системы, Матурана заостряет свое внимание на отдельной клетке как на первичной единице аутопозза. И здесь можно выделить три аспекта. Первый – это когда мы имеем дело с одноклеточным организмом. В таком случае единственная клетка является одновременно и живым организмом и все сказанное о живых системах в полной мере относится к данному одноклеточному организму. Вторым аспектом является клетка – часть многоклеточного организма. В таком случае говорится об аутопоззе нескольких порядков, когда клеточный аутопозз – это аутопозз I-го порядка, а многоклеточный организм – аутопозз II-го порядка. В таком ключе рассматривается, например, проблема возникновения многоклеточных систем из одноклеточных путем колонизации, симбиоза и интеграции первичных одноклеточных организмов. Другим примером является целостность нервной системы, конституируемая аутопоззическими целостностями ее клеточных компонентов – нейронами. Что касается третьего аспекта, то он носит более обобщенный характер, так как на примерах клеточного метаболизма, конкретных физических взаимодействий и химических реакций рассматриваются физико-химические основы аутопозза, носящие универсальный характер в отношении всего живого

организма (будь то одноклеточный, многоклеточный, либо искусственно синтезированная модель). В связи с тем, что теоретическая сущность клеточного аутопоэза достаточно ясно описана в прилагаемых переводах, выделим лишь те конкретные физико-химические механизмы, которые лежат в основе аутопоэза живой материи

Физико-химические основы клеточного аутопоэза. Централь-

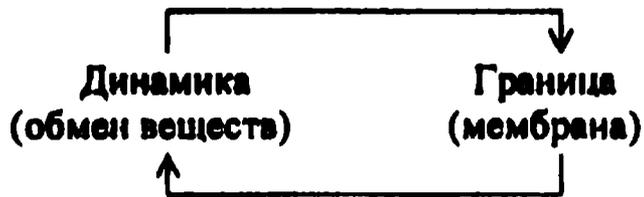
ный механизм кругообразности живой системы состоит в том, что базовый молекулярно-генетический процесс осуществляется не линейно двуполнаправленно (как это следует из основной догмы молекулярной биологии: ДНК ↔ РНК → протеин) и не линейно двуполнаправленно (ДНК ↔ протеин), а циклически: ДНК ↔ РНК → протеин.



Вот как это описывает Матурана: «...Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) принимает участие в синтезе белка, полученный же белок, в свою очередь, участвует в качестве фермента в синтезе нуклеиновых кислот. Как только я нарисовал вторую стрелку, меня пронзило, словно молнией» [Mat. 1997, S.35].

«В клетке такие отношения [отношения, в результате которых производятся составные части, которые эти же отношения и удерживают] устанавливаются в результате синтеза нуклеиновых кислот и белков, которые и обуславливают целостность всего процесса клеточного производства. Происходит это, совершенно очевидно, благодаря, с одной стороны, свойствам специфичности между ДНК, РНК и белками, а с другой – фермент-субстратной специфичности» [Mat. 1997, S.196].

Другое важнейшее свойство клетки, обуславливающее ее аутоидентичность, – наличие липидной мембраны. Именно мембрана удерживает внутриклеточные химические реакции в состоянии единого целого, самой при этом оставаясь продуктом этих реакций. «...Перед нами открывается совершенно особенная ситуация: с одной стороны, мы наблюдаем определенную динамическую сеть преобразований, производящую свои собственные компоненты и одновременно являющуюся условием синтеза границы данной целостности. С другой стороны, мы видим саму эту границу, которая делает возможным существование сети преобразований в качестве единого целого:



Отметим следующее: указанные процессы ни в коей мере не являются последовательными, это – два аспекта единого феномена. Нельзя говорить, что вначале возникает отграничение, затем – динамические процессы, затем – дальнейшее отграничение и так далее. Речь идет об определенном типе феномена, в результате которого обособляется некое нечто (нечто, что я, к примеру, могу наблюдать под микроскопом), которое зависит от единства клеточных процессов, обуславливающих возможность его существования как нечто» [Mat. 1987b, S.54].

Важность наличия механизма отграничения (мембраны) аутопоэтической единицы от окружающей среды хорошо просматривается в построении так называемой минимальной аутопоэтической модели, приведенной в прилагаемом переводе работы Матураны.

Индивидуальность как главное следствие аутопоэза живого организма. Ввиду того, что а) живые организмы обладают свойством целостности и б) являются историческими (онтогенетическими) системами, живые системы – это индивидуальные системы. Суть индивидуальности в данном случае состоит в неповторимости, уникальности каждой живой системы, в несводимости аутопоэза одной системы к аутопоэзу другой. По-другому можно сказать, что в любых проявлениях биологической феноменологии абсолютный приоритет принадлежит индивидуальным живым организмам. Наиболее полно смысл данного утверждения раскрывается путем сравнительного анализа феноменологии индивидуальности с феноменами, носящими групповой характер.

Тезис 1. Если мы говорим о репродукции живых организмов как об одном из критериев жизни, всегда надо помнить о том, что этот критерий является вторичным, производным от критерия индивидуальности: «Репродукция подразумевает наличие некоей единицы, которая воспроизводится; именно поэтому репродукция является функционально вторичной по отношению к актуализации целостности и, таким образом, не может приниматься в качестве определяющей характеристики организации живых систем» [Varela 1979, p.33]. Данный тезис отличает аутопоэтическую модель Матураны и Варелы от моде-

лей возникновения и существования жизни других исследователей: «Она [модель аутопозза] принципиально отличается от других мозаичных моделей, таких как хорошо известная игра «жизнь» Конвэя (Gardner, 1971)⁷, а также другие наглядные игры, предложенные Эйгеном и Винклером (1976)⁸, прежде всего, потому, что в этих моделях главное исследуемое свойство – это репродукция и эволюция, но никак не индивидуальная самоактуализация. Другими словами, процесс, лежащий в основе самоактуализации целостности, фундаментальным образом отличается от процесса, при помощи которого эта целостность тем или иным способом дублируется. Производство как такое вовсе не подразумевает воспроизводство, и, напротив, воспроизводство обязательно подразумевает наличие самоактуализации, либо целостности в той или иной форме. В моделях фон Неймана, Конвэя и Эйгена вопрос о целостности или самоактуализации тех единиц, которые они наблюдают в процессе воспроизводства и эволюции, оставлен без внимания, т.е. она предполагается данной изначально; по сути, эти авторы задаются вообще другими вопросами» [Varela 1979, p.22].

Тезис 2. Единицей (квантом) жизни является живущая (выживающая) индивидуальная особь, а не эволюционирующий вид: «... Согласно законам естественного отбора, те индивидуумы, которые обладают селективно предпочтительными свойствами, выживают, либо имеют определенные преимущества в своем воспроизводстве; те же – другие особи, которые не в состоянии выжить, либо менее успешны в своем воспроизводстве, ничего не приносят, либо приносят очень мало в историческое предназначение данного вида. Таким образом, с точки зрения дарвинизма оказывается, что роль индивидуума (отдельной особи) сводится к ее вкладу в продолжение существования данного вида. [...] Однако, как нами показано, такая аргументация не является эффективной для обоснования подчиненности индивидуума виду, поскольку вся биологическая феноменология определяется автономностью индивидуумов, без индивидуумов не может быть и речи о какой-либо феноменологии жизни. [...] Пора перестать использовать биологическую науку для оправдания пренебрежения индивидуумами во имя вида, общества или человечества на том основании, что единственное их предназначение состоит в поддержании существования последних. Индивидуумами, с позиции биологии, недопустимо пренебрегать ни в каком смысле» [Mat. 1985, S.220].

⁷ Gardner, M. (1971) *On cellular automata, self-reproduction, the Garden of Eden, and the game "life"*. Sci. Am. 224:112.

⁸ Eigen M. and R. Winkler (1976) *Das Spiel*. Piper, München

Тезис 3. Общество для индивидуумов, а не индивидуумы для общества. Данный тезис тесно связан с предыдущим, но относится не к эволюционному, а в большей мере к социальному контексту. Суть его сводится к тому, что не существует никакого такого всеобщего блага, во имя которого можно было бы жертвовать (пренебрегать) жизнями отдельных людей. Общество без индивидуумов – это абсурд, но именно так представляется доведенный до крайности тезис «Всё во имя человечества» [Mat. 1985, S.220]. В контексте учения об аутопоэзе данный тезис находит свое выражение следующим образом. Как уже говорилось, иногда обосновано говорить об аутопоэзе высшего порядка в том случае, когда несколько первичных аутопоэтических единиц объединяются с образованием новой – на порядок выше – целостности. В качестве примера Матурана приводит сообщество пчел: «Сообщество пчел (пчел, производящих мед) представляет собой такого рода самореферентную систему третьего порядка. Оно обладает круговой организацией, которая накладывается на самореферентные системы второго порядка, то есть на пчел. Последние в свою очередь располагают круговой организацией, которая накладывается на живые системы первого порядка, представленные клетками» [Mat. 1996, с.101]. Аутопоэтические единицы низшего порядка, таким образом, служат составными частями аутопоэтической системы высшего порядка. Неизбежно возникает вопрос: который из аутопоэзов, в таком случае, оказывается главнее, т.е. чья целостность жертвуется в первую очередь, кто кому подчиняется в процессе жизнедеятельности? Ответ на поставленный вопрос выглядит далеко не тривиальным и в отношении различных аутопоэтических систем может звучать диаметрально противоположно. Если рассмотреть под таким углом зрения, скажем, сообщество животных или человеческий социум, то картина будет выглядеть таким образом, что в любом случае приоритетное положение занимает аутопоэз II-го порядка, представленный живыми организмами, индивидуумами:

«Являясь метацеллюлярной системой, организм обладает определенной функциональной закрытостью, возникающей в результате реципрокной структурной сцепленности составляющих его клеток. [...] Организмы одного определенного происхождения в процессе удержания состояния адаптации в результате рекурсивного отбора стабилизируют свойства своих составных частей – клеток. То, что это так, видно из генетической и онтогенетической стабильности клеточных процессов у организмов определенного вида, а также наличия органических процессов, уничтожающих те клетки, которые отклоняются от установленных организмом норм.

В случае человеческих социальных систем дела обстоят по-другому. Человеческие сообщества также обладают функциональной закрытостью, возникающей в результате структурной сцепленности их членов; однако человеческие социальные системы как языковые единства существуют во имя своих компонентов. [...]

Организм накладывает ограничения на индивидуальные жизнедеятельности слагающих его целостностей [клеток], поскольку эти целостности существуют для организма. Человеческая же социальная система расширяет индивидуальные жизнедеятельности своих компонентов, поскольку такая система существует для своих членов» [Mat. 1987b, S.216-217].

В дополнение к разобранным тезисам приведем высказывание Варелы о роли индивидуальности в понимании феноменологии жизни вообще: «Вся биологическая феноменология необходимо задается и актуализируется посредством индивидуальностей (то есть, посредством аутопоэтических единств в физическом пространстве), а также сопутствует любым преобразованиям, которым они подвергаются – по одиночке или группами – в процессе сохранения инвариантными определяющих их связей. И вне зависимости от того, создают ли эти аутопоэтические единства в результате взаимодействия друг с другом дополнительные системы, биологическая феноменология всегда будет подчинена процессу поддержания целостности индивидуумов» [Varela 1979, p.31].

Замкнутость и автономность иммунной системы. Заслуга в разработке концепции автономности иммунной системы принадлежит главным образом Вареле и его сотрудникам, работающим в области иммунологии. Развивая и углубляя взгляд на иммунную систему как сеть взаимозависимых событий, впервые сформулированный Н. Эрне (N. Jerne), Варела, успешно применяя разработанные им совместно с Матураной формально-теоретические представления об автономных системах, строит концепцию замкнутой иммунной системы, обладающей атрибутами целостности и индивидуальности. Суть ее заключается в том, что «...иммунная система рассматривается в качестве замкнутой сети взаимодействий, которая сама для себя определяет поддерживаемый ею паттерн стабильности, а также свои возможные контакты с окружающей средой. Таким образом, любые иммунные события рассматриваются как та или иная форма само-распознавания; все остальное, что ни происходило бы за пределами этой области – в генетическом ли, онтогенетическом ли русле – просто не имеет значения. Данная парадигма, берущая свое начало в идеях Эрне, фактически

представляет собой логическую противоположность идеи Бернета (M. Burnet) о дифференцировке своего и чужого» (Vaz, Varela 1978, p.231).

Замкнутость и автономность нервной системы. Отметим, что именно организационная замкнутость нервной системы лежит в основе биологического обоснования самореферентности и когнитивной замкнутости человеческого познания. Более подробно: что такое самореферентность и почему мы конструируем, а не приобретаем знание, мы рассмотрим в последующих параграфах. Здесь же коснемся вопроса о том, какие особенности биологического строения придают нервной системе свойство автономности. Вот как это описывают авторы теории аутопозза:

«Функционально нервная система представляет собой замкнутую сеть взаимодействующих нейронов, организованную таким образом, что изменение активности какого-либо нейрона всегда ведет к изменению активности других нейронов, будь то непосредственно через синаптические контакты, либо косвенно при посреднической активности тех или иных физических или химических промежуточных элементов. Таким образом, организация нервной системы как конечной нейронной сети определена в области нейронных взаимодействий, носящих замкнутый характер. Ни сенсорные, ни эффекторные нейроны, каковыми они описываются наблюдателем, рассматривающим организм в его окружающей среде, в данном случае не являются исключением, так как любая сенсорная активность организма приводит к активности его эффекторных поверхностей, а любая эффекторная активность – к изменениям сенсорных поверхностей. [...] Коль скоро нейронная сеть является закрытой, её феноменология – это феноменология закрытой системы, т.е. нейронная активность всегда приводит к нейронной же активности. Сказанное остается в силе и в том случае, когда окружающая среда оказывает на нервную систему воздействие, изменяет ее состояние, и в качестве независимого агента возбуждает какую-то область ее нейронной рецепторной поверхности. Те изменения, которые нервная система может претерпевать, не разрушившись при этом (т.е. удерживая состояние закрытой нейрональной сети установленных связей), и которые оказывают обратное влияние на те или иные воздействия, определяются исключительно ее внутренними связями. Что касается внешнего агента воздействия, то он представляет собой лишь некий исторически обусловленный пусковой фактор, инициирующий данные изменения. Как закрытая нейронная сеть нервная система не имеет ни входа, ни выхода; не существует никаких особенностей ее организации, которые позволяли бы ей в процессе измене-

ний состояния проводить какое-либо различие между внутренними и внешними причинами этих изменений» [Mat. 1985, S.228-229].

Согласно тезису об императивности аутопоэза живых систем, нервная система в своей замкнутости и автономности, тем не менее, субординирована в своей активности аутопоэзу того живого организма, в котором она существует: «Поскольку свойства нейронов подвержены изменениям в процессе онтогенеза данного организма, как в результате своих внутренних детерминаций, так и в результате их взаимодействий в качестве компонентов единой нервной системы, сеть отношений в нервной системе изменяется в онтогенезе организма в рекурсивной зависимости (подчиненности) от прохождения данного онтогенеза. И далее – поскольку онтогенез любого организма представляет собой историю его аутопоэза, сеть взаимосвязей нервной системы (через составляющие ее нейроны) находится в динамическом подчинении у аутопоэза того организма, частью которого она является» [Varela 1979, p.241-242].

Социальные системы – объединения живых систем. Как уже говорилось, рекурсивное и согласованное взаимодействие нескольких аутопоэтических систем может привести к возникновению некоей метасистемы, обладающей свойством автономности, целостности. В случае живых организмов Матурана говорит о целостности третьего порядка⁹: «Все же является возможным то, что взаимодействия между организмами в процессе их онтогенезов приобретают *рекурсивный* характер. Это неизбежно приводит к совместным структурным трансформациям данных организмов: ко-онтогенезу, в котором оба организма принимают участие посредством структурной сцепленности друг с другом, способствуя тем самым каждый своей выживаемости и сохранению собственной организации. Как только это происходит, совместно существующие организмы порождают новую феноменологическую область, которая оказывается особенно сложной при наличии нервной системы. Речь идет о явлениях, возникающих в результате такого рода *структурной сцепленности третьего порядка*» [Mat. 1987b, S.196]. Образованная таким образом целостность третьего порядка и ее феноменология есть не что иное, как социальная феноменология: «К социальным феноменам мы относим феномены, имеющие отношение к построению организмами целостностей третьего порядка посредством рекурсивных взаимодействий – таких взаимодействий, ко-

⁹ Напомним, что целостности второго порядка – многоклеточные живые организмы – образуются в результате согласования аутопоэтической активности целостностей первого порядка – клеток

торые сами себя замыкают, устанавливая функциональные отграничения» [Mat. 1987b, S.210]. Излишне говорить, что, помимо широко представленных в животном мире сообществ, к социальным системам принадлежит также человеческое общество. Что касается социальной феноменологии, то к ней относится практически вся наша человеческая активность, связанная с общественной жизнью, а именно: явления *коммуникации* (коммуникативного поведения), *культуры*, *языка*, а также феномены *наблюдателя* и *семантических описаний*. Указанные явления достаточно подробно анализируются Матураной и Варелой в свете учения об аутопоэзе. Некоторых из них мы коснемся во второй части данной главы.

Ряд исследователей также настаивает на признании существования автономий высших порядков, в состав которых человеческое общество входит в качестве одного из компонентов. Пионером такой точки зрения считается Г. Бэйтсон, похожую позицию занимает концепция «Gaia», разрабатываемая Дж. Ловелоком, а также ряд других. Ф. Варела относит себя к сторонникам таких высших метаавтономий: «...Оправданной также является точка зрения, допускающая возможность того, что когнитивные процессы функционируют на *следующем высшем уровне*, т.е. как когнитивные процессы автономных целостностей, в отношении которых *мы* являемся участниками и составными компонентами. Такого рода следующий высший уровень может быть построен либо на сугубо культурной основе, либо как смесь культуры и экологии (что для меня предпочтительнее). Но независимо от предпочтений ясно, что следующий высший уровень существует как когерентная целостность, к которой мы не имеем прямого доступа, однако в реализацию которой мы вносим свой вклад и в пределах которой существуем» [Varela 1979, p.270].

Завершая характеристику аутопоэтических систем, укажем еще на одно свойство, которое представляет определенный интерес в методологическом и философском плане. По мнению авторов теории аутопоэза, феномен организационной целостности носит квантовый характер. «Процесс формирования аутопоэтической системы не может носить градиентный характер: либо система аутопоэтическая, либо – нет. И действительно, ее формирование не может быть градиентным, поскольку аутопоэтическая система определена как система, т.е. как топологическое единство, посредством своей организации. Таким образом, либо некая топологическая целостность является воплощением своей аутопоэтической организации и перед нами – аутопоэтическая система, либо не существует никакой топологической целостности или же она сформирована по другим принципам – тогда не существует

и аутопоэтической системы, а мы имеем дело с чем-то другим. Соответственно, никаких промежуточных систем не бывает и быть не может. Мы в состоянии описать некую систему и говорить о ней как о системе, которая при незначительных изменениях могла бы превратиться в аутопоэтическую, именно потому, что можем представить себе различные системы, служащие для сравнения. Тем не менее, такая система выглядит промежуточной лишь в области нашего описания, но ни в каком организационном смысле она не может считаться переходной» [Varela 1979, p.27]. В другом месте, описывая свойства организации как таковой (включая аутопоэтическую) Матурана говорит следующее: «Организация либо существует, либо не существует, возникает, а затем снова одновременно распадается, превращаясь в ничто. Ее возникновение носит “дигитальный”, а не “аналоговый” характер: между Да и Нет происходит, если хотите, “квантовый скачок”, без переходных состояний, без промежуточных “едва-едва” или “чуть-чуть”. Любые аналогии в значении “почти”, проводимые наблюдателем в других областях, в случае организации означают только ее отсутствие (“ничего”))» [Mat. 1997, S.78]¹⁰. Однако, не следует путать понятие скачкообразности возникновения конкретной аутопоэтической системы с возможностью существования систем с различной степенью аутопоэтичности: «Наблюдатель может различать различные метасистемы, принадлежащие к данному классу [клеточных или многоклеточных автономных целостностей], по степени их автономности в зависимости от связи между их составными частями. Если их расположить на единой шкале, на которой отображена степень зависимости осуществления компонентами собственных автономных целостностей от степени их участия в формировании данной метасистемы, то живые организмы и социальные системы окажутся на противоположных концах шкалы» [Mat. 1987b, S.216].

¹⁰ Отметим, что не все конструктивисты согласны с таким заключением (см., например, главу о Г. Роте).

Часть II. КОГНИТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

**«... Живые системы являются когнитивными системами, а жить значит познавать»
[Mat. 1992, p.89]**

7. Когнитивность аутопоэтических систем, тождественность процессов жизни и познания.

Коль скоро мы признаем существование неких систем, которые определяются тем, что существуют в своей автономности как целостности, то будет естественным признать существование и того нечто, от которого эта целостность отделена, автономизирована. В общем смысле это нечто, от которого автономизирована целостность, и есть определение среды данной системы. Точно также как установление автономности системы возможно осуществить двумя способами (охарактеризованными как описательный и атрибутивный), так же двумя способами можно дать определение окружающей среды данной целостности. Само собой разумеется, что в таком случае речь идет о двух «окружающих средах», имеющих неодинаковый смысл. Для обозначения указанного различия Матурана применяет различные термины для каждого случая: «среда» («Medium») и «окружение» («Umwelt», «Umgebung», «environment»). Среда специфицируется данной системой, ее имманентной целостностью: «Среда некоей целостности всегда определена самой этой целостностью и никогда – наблюдателем, как область, в которой она реализует себя как единое целое» [Mat. 1987a, S.100]; окружение же определяется наблюдателем: «Область, в которой наблюдатель определяет некую целостность в качестве так или иначе обособляемого единства, я называю *окружением* данной целостности» [Mat. 1987a, S.100]. Однако, в более общее понятие «окружающей среды» входит еще понятие «ниши» («Nische», «niche», «Milieu»). Матураной оно определяется следующим образом: «Классы взаимодействий, в которые может вступать организм, определяют его нишу» [Mat. 1996, с.100]. Ниша – это в большей мере понятие функциональное, связанное с активностью организма, с процессом реализации его аутопоэза в данный конкретный момент. Вот как Матурана характеризует отношения между указанными тремя понятиями:

«Средой системы я называю содержательный фон разграничения, включая все, что не входит в состав, структуру данной системы (в случае, если она – составная), и... в чем она разворачивает область своего существования. Среда включает в себя как ту часть фона, которая определяется наблюдателем в качестве окружения данной целостности, так и ту часть фона, которую наблюдатель подразумевает вступающей с ней во взаимодействия, и которая неявно определяется в процессе оперирования в зоне структурной сцепленности (в области ее существования). Эту последнюю часть среды, функционально определяемую в каждый момент в зависимости от контактов целостности со средой в зоне структурной сцепленности, я называю *нишей* данной системы. Соответственно, система непрерывно реализует и специфицирует свою нишу в ходе активности в области возмущений, пока остается адаптивной к данной среде. Из этого следует, что ниша системы не является зафиксированной частью той среды, от которой данная система обособлена, а также то, что она не существует вне зависимости от специфицирующей ее системы; она изменяется по мере изменения области взаимодействий системы (если последняя является составной) в процессе ее структурных перемен. [...] Наконец, *окружением* системы я называю все то, что рассматривается как окружение данной системы самим наблюдателем. Другими словами, если ниша – это та часть среды, с которой система контактирует (взаимодействует) в процессе своей активности в рамках структурной сцепленности и которая скрыта от взгляда наблюдателя, то окружение – это та часть среды, которую наблюдатель видит (наблюдает) рядом с системой. Таким образом, сложная динамическая система (подобная живой системе), как это определяется в контексте жизненного опыта (проживания) наблюдателя, предстает перед ним в качестве целостности, обособленной на фоне некоего окружения, имеющей постоянно меняющуюся задаваемую ею нишу, дрейфующей сквозь среду в своих непрерывных структурных переменных, оставляя при этом неизменным класс своей целостности и приспособленность (адаптивность)» [Mat. 1992, p.68].

Из приведенных определений ясно, что между аутопоэтической системой и ее внешней средой постоянно происходят активные взаимодействия. Важно подчеркнуть, что они носят именно активный характер, поскольку любое состояние материального или энергетического (термодинамического) покоя не совместимо с существованием аутопоэтической системы. Согласно термодинамическим критериям жизни, любая живая (аутопоэтическая) система является открытой для материального обмена с окружающей средой и характеризуется состоянием, далеким от термодинамического равновесия. Для поддер-

жания такого состояния требуется постоянный приток энергии, которая поступает, естественно, из внешней среды, что и обуславливает необходимость непрерывного взаимодействия с этой внешней средой. «Живые системы суть единства взаимодействий, и существуют они в том или ином окружении» [Мат. 1996, с.98]. Однако, не все взаимодействия с теми или иными факторами внешней среды имеют для данной системы одинаковое значение. По сути дела, значимость того или иного фактора среды, и то, произойдет ли вообще какое-либо взаимодействие, определяется структурой и аутопозом системы, обусловлено ее круговой организацией. «Посредством своей организации живая система определяет область всех взаимодействий, в которые она может вступать без утраты собственной идентичности...» [Мат. 1996, с.99]. «Живые системы не могут вступать в такие взаимодействия, которые не специфицированы их [кругообразной] организацией...» [Мат. 1996, с.99-100].

В контексте учения об аутопозе взаимодействие системы со средой в общем виде может быть представлено следующим образом. Поддержание целостности системы – это, фактически, сохранение на каком-то определенном уровне ряда гомеостатических констант. В результате взаимодействия системы с теми или иными факторами внешней среды может произойти смещение какого-либо равновесия от оптимальных значений. Такого рода смещения называются возмущениями в системе, или пертурбациями. То, что происходит после взаимодействия в системе (живом организме), характеризуется как компенсация возмущений, вызванных внешней средой. Факторы внешней среды выступают в роли пусковых механизмов внутрисистемных процессов, однако, данные процессы они не специфицируют, их направления не определяют. Естественно, говорить о факторах внешней среды как об инициаторах пертурбаций имеет смысл только в тех пределах, в которых данное взаимодействие не приводит к распаду аутопозитической системы. В случае утраты системой свойства аутопозитичности, целостности, автоматически теряет смысл любое определение ниши, среды, окружения. Таким образом, с точки зрения наблюдателя, любые возможные взаимодействия между системой и ее внешней средой разбиваются на два основополагающих класса взаимодействий. Первый включает в себя те взаимодействия, которые ведут к изменениям в гомеостатических равновесиях, к возмущениям, другой – к потере системой собственной целостности, т.е. к ее распаду, смерти. Граница устойчивости данной системы как аутопозитической системы является одновременно границей ее когнитивности: когнитивной областью данной системы называется область взаимодействий, которые

допустимы для данной системы, т.е., которые не ведут к ее разрушению, уничтожению, утрате данной системой своего аутопозза или автономности:

«Структура автономной системы специфицирует область возможных взаимодействий с внешней средой. Эти взаимодействия могут быть такими и только такими, которые специфицируются компонентами системы, и которые являются совместимыми с реализацией свойства замкнутости. Указанную область взаимодействий мы называем когнитивной областью» [Varela 1979, p.231].

«Область всех взаимодействий аутопоэтической системы, в которые она может вступать без утраты собственной целостности, является ее когнитивной областью; или другими словами, когнитивная область аутопоэтической системы – это область всех возможных описаний, которые она может производить. Соответственно, в отношении любой аутопоэтической системы именно способ ее аутопозза определяет ее когнитивную область, а, следовательно, и весь ее поведенческий спектр. Когнитивная область аутопоэтической системы меняется в ходе онтогенеза и с изменениями структурной сцепленности» [Varela 1979, p.48].

«В строгом смысле когнитивная область любого организма тождественна области его аутопозза» [Mat. 1985, S.147].

Наконец, отождествляя когнитивные процессы с процессом аутопозза, Матурана делает свой самый революционный шаг, объявляя об идентичности процессов жизни и познания:

«Когнитивная система – это система, организация которой определяет область взаимодействий, где она может действовать значимо для поддержания самой себя, а процесс познания – это актуальное (индуктивное) действие или поведение в этой области. Живые системы – это когнитивные системы, и жизнь как процесс представляет собой процесс познания. Это утверждение действительно для всех организмов как располагающих нервной системой, так и не располагающих ею» [Mat. 1996, с.103].

«...Как было мною показано, при любых обстоятельствах реализации (существования) живой системы, именно факт сохранения жизни (сохранения аутопозза и адаптивности) определяет адекватную активность при данных обстоятельствах, что и есть знание: живые системы являются когнитивными системами, а жить значит познавать» [Mat. 1992, p.89].

В контексте учения об аутопоззе знание представляет собой не что иное, как область допустимых взаимодействий данной системы, а процесс познания – это процесс расширения указанной области.

Феномены знания, познания, когнитивности тесно связаны с историчностью и прогностичностью аутопоэтических систем, которые, в свою очередь, являются следствием ее кругообразной организации. Если бы система не повторяла ту активность, которая оказалось успешной при взаимодействии с внешней средой, если бы не обладала имманентным свойством памяти, то ни о каком сохранении целостности и самоидентичности не могло бы быть речи:

«Благодаря своей круговой организации живая система является индуктивной системой, которая всегда функционирует прогностически: что произошло однажды, произойдет вновь. Ее организация (генетическая и прочая) консервативна и повторяет только то, что работает. Поэтому живые системы – это также исторические системы; релевантность данного способа поведения всегда детерминирована в прошлом» [Мат. 1996, с.112].

«...Неявным следствием круговой организации оказывается предсказание, что взаимодействие, которое происходило однажды, произойдет вновь. ...Если предсказанное взаимодействие действительно имеет место, система... входит в некоторое новое состояние предсказания. ...Предсказания, предполагаемые организацией живой системы, – это предсказания не каких-либо конкретных событий, а предсказания классов взаимодействий. [Причем, этот класс взаимодействий] определен такими чертами своих элементов, которые позволяют живой системе сохранять свою круговую организацию и после взаимодействия и, таким образом, вступать в новые взаимодействия. Поэтому живые системы оказываются выводными системами (*inferential systems*), а их область взаимодействий – когнитивной областью» [Мат. 1996, с.100].

8. Структурная сцепленность, консенсуальные области.

В свете отношений аутопоэтической системы со своей средой по-новому предстает проблема адаптации живого организма к окружающей среде, а также ряд других связанных с ней вопросов.

Хотя среда и не определяет область допустимых изменений системы, все же какое-то взаимодействие, от которого зависит существование аутопоэза, с ней происходит. По сути дела среда является фактором селекции конкретных событий, т.е. пусковым механизмом того или иного хода событий внутри системы, данного конкретного изменения. Последовательность воздействий, возмущений со стороны среды приводит к определенной последовательности изменений (последовательному отбору изменений из области допустимых) в системе,

структурных преобразований. Так формируется соответствие между «некоей целостностью и средой, в которой она себя реализует» [Mat. 1987a, S.102], называемое *структурной сцепленностью*, или адаптацией¹¹: «...Постоянные взаимодействия системы, обладающей структурной гибкостью, с факторами окружающей среды, вызывающими взаимные возмущения, становятся причиной непрерывной структурной селекции данной системы. Итоговая структура определяет, с одной стороны, состояние системы и область допустимых пертурбаций, а с другой – позволяет системе существовать в данной окружающей среде без утраты своей целостности. Такой процесс мы обозначаем как *структурную сцепленность*. В тех случаях, когда окружающую среду системы мы также рассматриваем в качестве отдельной структурно пластичной системы, то и система, и ее среда будут иметь общую взаимосвязанную историю своих структурных преобразований, в процессе которой они оказывают селективное действие на направления развития друг друга» [Varela 1979, p.33]. В процессе онтогенеза¹² двух структурно сцепленных систем (в данном случае организма и его среды) одна система воздействует на другую, вызывает в ней гомеостатические деформации, которые приводят к компенсаторному ответу; в свою очередь, эти ответные изменения второй системы оказывают влияние на первую систему, вызывая в ней подобный цикл преобразований и так далее до бесконечности. В отношении отдельных систем мы говорим о процессе ко-онтогенеза; если же данный процесс рассматривать в масштабе совместных изменений на уровне вида, филы, то мы говорим о ко-эволюции.

Наконец, структурная сцепленность может формироваться между системами, которые обе (или более) являются аутопоэтическими. В таком случае области их взаимодействий пересекаются, образуя некое единое пространство, общее для всех участвующих в данном процессе систем – *консенсуальную область*:

«В результате взаимодействий двух структурно пластичных целостностей неизбежно формируется их структурная сцепленность, причем, чем чаще они вступают во взаимодействия, тем она оказывается теснее. Если одна из пластичных систем – это организм, а другая представлена его средой, то мы говорим об онтогенетической адаптации организма к своей среде: изменения состояния организма проис-

¹¹ Важно подчеркнуть, что как процесс адаптации все это описывает наблюдатель. Для самой системы данный процесс есть не цель (приспособиться к данной конкретной среде), а следствие ее аутопоэза.

¹² «История структурных изменений аутопоэтической системы, не ведущих к утрате ее целостности, представляет собой онтогенез» [Mat. 1985, S.145].

ходят в связи с изменениями состояния среды. В случае, когда обе пластичные системы являются организмами, в результате их онтогенетической структурной сцепленности формируется консенсуальная область, т.е. определенная область поведения, в которой структурно детерминированные изменения состояний сцепленных организмов последовательно взаимосоординируются друг другом» [Mat. 1985, S.150-151].

Отметим, что именно феномен структурной сцепленности лежит в основе происхождения многоклеточных организмов из одноклеточных.

Аутопоэтическая интерпретация взаимодействия двух (или нескольких) живых систем широко используется Матураной для объяснения феноменов коммуникации, языка, смыслообразования.

Из сказанного о способе существования и активности живого организма в окружающей среде следует важный вывод эпистемологического характера: ни один организм не развивается в соответствии с неким предустановленным планом, предписанием, направляющей информацией со стороны ли окружающей среды, или изнутри — в виде биологических кодов и программ (которые можно было бы познавать). «Как процесс, онтогенез воплощает развитие системы, в каждый момент времени представляющей собой полноценное единство, а не некую переходную стадию от неполноценного (эмбрионального) к завершенному, или конечному (взрослому) состоянию. Представление о развитии как о реализации некоей цели возникает в контексте наблюдения и принадлежит, таким образом, к области, отличной от области аутопоэтической организации данной живой системы» [Mat. 1985, S.192]. И еще: «Понятия типа “программа”, “кодирование” или “перенос информации” не могут оправдано применяться в отношении активности детерминистских систем. Данные представления оказываются полезными, как, впрочем, и ошибочными метафорами в области описаний, поскольку именно там наблюдаемые явления изображаются при помощи целевых моделей. Любая аутопоэтическая целостность, являясь детерминистской системой, в состоянии претерпевать только те изменения, которые детерминированы ее структурой. ДНК вируса, которая иногда рассматривается в качестве “генетического послания”, вовсе не определяет те события, которые должны произойти в клетке-хозяине; изменения состояний, имеющие место в клетке, детерминированы структурой клетки, подпавшей под влияние вируса, но никак не вирусной ДНК» [Mat. 1985, S.152-153].

9. Когнитивность нервной системы.

Концептуально Матурана определяет нервную систему как составную часть аутопоэтического организма, расширяющую его когнитивную область: «Нервная система расширяет когнитивную область живой системы, обеспечивая возможность взаимодействий с “чистыми отношениями”; познания она не создает» [Мат. 1996, с.104].

Анатомическая и функциональная организация нервной системы характеризуется Матураной следующим образом. Составными частями нервной системы являются нервные клетки – нейроны, которые в результате своей активности порождают единую сеть взаимодействий. Как целостность, такая сеть задается состояниями активности (конфигурацией состояний) нейронов. Функционирование нервной системы Матурана разбирает на примере визуального различения объектов (см. [Мат. 1996, с.105-106]). Кванты света, приходящие извне, возбуждают на поверхности сетчатки глаза нервные окончания, формируя таким образом определенное состояние активности группы рецепторов. В результате взаимодействия данной конфигурации рецепторной активности с состояниями нервных клеток, установившимися ранее («как врожденных, так и приобретенных на опыте») «...нервная система определяет, какие именно отношения внесут в нее модификации при том или ином конкретном взаимодействии» [Мат. 1996, с.106]. Другими словами, что именно узнает организм в данном сенсорном (эмпирическом) материале и узнает ли что-то вообще зависит от того, что уже содержится в его нервной системе, т.е. какие состояния она способна активизировать. Причем эти состояния не есть функции строго локализованных элементов нервной системы, а представляют собой конфигурацию соединений и активностей между разными элементами (одни и те же структуры задействованы в самых разных отношениях).

Участие нервной системы в процессе аутопоэза живого организма может быть охарактеризовано через процесс научения, в рамках теории аутопоэза понимаемый как изменение ее состояний: «Изменения в области возможных состояний, которые может принимать нервная система и которые возникают в результате взаимодействий данного организма в ходе его онтогенеза, составляют суть научения. Научение как феномен преобразований нервной системы при изменениях модели поведения в зависимости от сохранения аутопоэза возникает вследствие динамической сцепленности структурного многообразия нервной системы (определяющего ее состояния) со структурным многообразием среды». Более полно концептуальное значение нервной системы описывается Матураной следующим образом: «В формиро-

вании когнитивного феномена нервная система принимает участие посредством двух дополняющих друг друга видов деятельности. Оба являются следствием особой активности функционально закрытой нейронной сети, входящей в состав многоклеточной целостности. Первый, напрашивающийся сам собою, вид деятельности состоит в расширении области возможных состояний данного организма, представленных многообразием сенсомоторных конфигураций. Понятно, что само это многообразие возможно лишь при наличии нервной системы и служит решающим фактором при разделении данных способов активности, присущих организму. Второй аспект – это возникновение нового измерения структурной сцепленности путем связывания громадного многообразия внутренних состояний с тем многообразием взаимодействий, в которые организм может вступать» [Mat. 1987b, S.192]. Фактически, речь идет о двойной структурной сцепленности нервной системы как нейронной целостности с а) внешней средой и б) собственным организмом.

10. Самореферентность нервной системы.

Основной тезис радикального конструктивизма – о конструировании знания когнитивной (живой) системой и о невозможности его «получения» извне тесно связан с другим тезисом – об организационной закрытости живого организма, с одной стороны, и замкнутости его нервной системы, с другой. Именно когнитивная замкнутость нервной системы является предпосылкой ее самореферентности. Традиционная эпистемология рассматривает познание в качестве отражения объективной реальности, относительно соответствия или несоответствия которой реферируется любое (обретаемое) знание. В данном параграфе мы постараемся разобраться в том, что, согласно авторам аутопозза, представляет собой самореферентность нервной системы, и почему господствующей точкой зрения в теории познания по-прежнему остается тезис корреспондентности.

Как уже было сказано, суть закрытости нервной системы состоит в том, что любые ее состояния – это всегда состояния ее нейронной активности. Любые изменения состояний определяются предыдущими состояниями и сами, в свою очередь, ведут к такого же рода нейронным состояниям. С такой позиции нервная система представляется некой «вещью-в-себе», замкнутой в своей активности. Смысл тезиса закрытости ярко раскрывается в контексте его противопоставления известному тезису о том, что нервная система, являясь анатомическим субстратом процесса познания, отражает реалии окружающей среды,

функционируя как механизм со «входом» (рецепторы) и «выходом» (эффекторы). Матурана не отвергает существования физиологической дифференциации нейронов на чувствительные и двигательные «поверхности», но описывает организации их активности как циклическую. Он замыкает сенсорно-двигательную активность в единый цикл, помещая между эффекторами и рецепторами среду («Medium») данного организма. Таким образом, с одной стороны цикла сенсорные и двигательные поверхности взаимодействуют внутри организма (что ни у кого не вызывает сомнения), а с другой – снаружи опосредованно через среду (что является новшеством) (см. об этом также в главе о фон Фёрстере).

В связи со сказанным возникает закономерный вопрос: откуда в таком случае берутся представления об организации нервной системы, обладающей сенсорным «входом» и эффекторным «выходом»? Дело в том, что, описывая функционирование нервной системы в рамках нейрофизиологии, психологии, либо другой науки, мы описываем ее как сторонние наблюдатели, и как наблюдатели же мы находимся в той самой внешней среде описываемого нами организма, которая расположена между его сенсорной и двигательной поверхностями. Таким образом, с одной стороны от себя мы, как бы, видим «вход» в нервную систему, а с другой – «выход». Сама же организация нервной системы таких разрывов не предполагает. Для пояснения своей мысли автор приводит метафору, которую можно обозначить как «синаптическая щель»: «Та же картина представилась бы наблюдателю, будь он в состоянии уменьшиться до миниатюрных размеров и оказаться в синаптической щели. В таком случае межклеточное пространство синаптической щели представилась бы ему такой же окружающей средой в отношении всего организма, а нервная система данного организма показалась бы разомкнутой нейронной сетью, в которой постсинаптическая мембрана соответствовала бы сенсорной поверхности, а пресинаптическая – эффекторной» [Mat. 1987a, S.98-99].

Другая метафора (метафора «пилот») призвана пояснить механизм функционирования нервной системы в своей замкнутости: «Происходящее в живой системе аналогично тому, что происходит в полете самолета по показаниям приборов, когда пилот не имеет доступа к внешнему миру и его функция состоит только в слежении за показаниями приборов во время полета. При этом задача пилота заключается в том, чтобы соблюсти определенную траекторию изменений в показаниях приборов, которая обусловлена либо каким-либо заранее предписанным планом, либо планом, который специфицируется самими этими показаниями. Выходя из самолета, пилот испытывает удивле-

ние, когда его поздравляют друзья по случаю удачного полета и приземления, совершенных им в абсолютной темноте. Он недоумевает потому, что, насколько ему известно, в любой момент полета он всего лишь выдерживал показания приборов в рамках определенных заданных пределов, то есть выполнял задачу, представление о которой совершенно отсутствует в *описании* его поведения, сделанном его друзьями (наблюдателями)» [Mat. 1996, с.132-133]. Поддерживая внутренние константы (определяемые аутопозом всего организма), у нервной системы нет возможности «взглянуть на себя со стороны», т.е. отражать поведение и взаимодействие живой системы в поле внешних объектов, ее дело – лишь удерживать постоянными показания «внутренних приборов» (рецепторов), выполняя те или иные операции с «органами управления» (эффекторами).

Таким образом, как считает Варела, противоречие между корреспондентской и конструктивистской точками зрения снимается тем, что та или иная точка зрения зависит от того, в каком ракурсе относительно когнитивной системы находится наблюдатель: «... Функционирование нервной системы может быть представлено без противоречий, если говорить либо (1) о ее *активности*, которая всегда – в настоящем, как у любой детерминистской системы (и как это известно любому нейрофизиологу), либо (2) о ее *описании*, которое мы, как сообщество наблюдателей, проводим ретроспективно в терминах траекторий изменения структурной сцепленности, обозначая их как воспоминание, научение, представление» [Varela 1979, p.239]. Однако заметим, что мы, как наблюдатели, описывая взаимодействие когнитивной системы со средой в терминах соответствия (случай 2), сами же при этом являемся когнитивными системами, конструируемыми как представления о наблюдаемых системах, как их окружающую среду, так и понятие соответствия между этими системами и их окружением. При этом наша собственная среда остается для нас недоступной (случай 1), а описать (сконструировать) ее может только другой наблюдатель. «... То, каким образом живая система компенсирует деформации своей структуры, принимается *наблюдателем* за *описание* деформирующего фактора, который, как он видит, производит действие на систему, а те деформации, которым подвергается система – за репрезентацию (отражение) деформирующего фактора. Однако, ввиду того, что область взаимодействий аутопозитической системы обособлена, наблюдатель аутопозитической системы в состоянии описывать предметы (entities), занимающие внешнее по отношению к ней положение (вступая с ними во взаимодействие) и которые система описать не может ввиду того, что, либо она не имеет возможности взаимодействовать с ними, либо

не в состоянии компенсировать те деформации, которые они причиняют» [Varela 1979, p.47-48]. Добавим, что сказанное имеет силу точно также в отношении наблюдателя, наблюдаемого другим наблюдателем (и рекурсивно – в отношении любого бесконечного количества наблюдателей), т.е. никакого абсолютного знания, которое включало бы в себя позицию некоего «последнего наблюдателя», существовать не может. «... Знание – это всегда отображение онтогенеза познающего, так как онтогенез как процесс непрерывных структурных изменений в рамках данного аутопоэза является процессом непрерывной спецификации поведенческих возможностей организма, а значит – его актуальной области взаимодействий. Таким образом, никакое “абсолютное” знание не возможно; что же касается верификации любого относительного знания, то она осуществляется посредством успешного аутопоэза, или *жизнеспособности (viability)*» [Varela 1979, p.48].

В другой работе Матурана прямо указывает на то, что «... фактически, мы объясняем не какое-то *данное* мироздание или реальность, а всего лишь способ согласования нашего собственного опыта» [Mat. 1997, S.69]. Такое же понимание сути описания (отражения) объектов мы находим в главной работе Варелы по автономности и аутопоэзу: «Допущение, что объекты предстают перед животным *a priori* таким образом, что оно в состоянии “разместить их в виде схемы” в своей нервной системе, является необязательным и ошибочным. И какими бы полезными ни оказались такого рода обозначения поведения (“животное натолкнулось на стену; увидело свою пищу”), они не могут считаться функциональными, а должны быть представлены в качестве символических. Они вовсе не проясняют структуру мира; они обозначают способ, которым животное организует свое поведение» [Varela 1979, p.249].

Сказанное в отношении эпистемологических понятий описания, знания, объяснения и отражения объектов в полной мере относится и к понятию восприятия: «Восприятия, пространства восприятий, не отображают никаких свойств окружающей среды, они отображают *анатомическую и функциональную организацию нервной системы в контексте ее взаимодействий*» [Mat. 1985, S.86]. О феноменологии восприятия более детально говорится в главе, посвященной учению Герхарда Рота. Здесь же мы укажем лишь на конструктивный характер восприятий: «... Восприятия – это одна из форм закрытости нервной системы. В позитивном определении *восприятие эквивалентно конструированию стабильности путем сенсомоторного замыкания цикла*, благодаря которому организм выживает в своей окружающей среде. Именно замкнутость нервной системы обеспечивает *превращение*

окружающего хаоса (noise) в объекты» [Varela 1979, p.247]. С позиции интроспективных наблюдений данный тезис предстает в виде того факта, что «мы не можем на собственном опыте провести различие между “восприятием” и “обманом органов чувств”» [Mat. 1997, S.45]. В обобщенном виде представление о восприятии в теории аутопоэза может быть выражено следующими словами: «Если наблюдатель становится свидетелем того, что поведение, которое он обычно наблюдает вследствие определенных событий, называемых им восприятиями, выходит за пределы адекватного взаимодействия с окружающей средой, то он утверждает, что наблюдаемое им поведение является результатом иллюзий или галлюцинаций. Функционирование нервной системы (а также всего организма) не предполагает существования никакого различия между иллюзиями, галлюцинациями и восприятием, поскольку закрытая нейронная сеть не в состоянии провести различие между изменениями, вызываемыми внутренними или внешними факторами. Любое такого рода различие принадлежит исключительно области описаний наблюдателя, в которой и происходит разделение на внутреннее и внешнее в отношении нервной системы и организма» [Mat. 1985, S.255].

Излишне подчеркивать, что такие понятия, как истина, ложь, добро, зло, также обретают смысл исключительно в когнитивной области наблюдателя, либо в консенсуальной области, общей для нескольких наблюдателей и не имеют некоего универсального денотата. Понятия «истинности» и «ложности» возникают в когнитивной области наблюдателя тогда, когда он помещает в нее когнитивную область наблюдаемого организма. Для самого организма данный вопрос возникнуть вообще не может, поскольку в процессе его аутопоэза порождаются представления, которые могут быть только верными ввиду самого факта их возникновения, т.е. ввиду их актуальной самодостаточности. Появление «неверных представлений» означало бы отсутствие структурной сцепленности со средой, что неизбежно приводило бы к распаду системы (утрате аутопоэза), причем до того, как эти представления могли бы быть оценены в терминах истинности и ложности. «Оценка поведения в некоей консенсуальной области производится относительно тех, кто участвует в ее построении, а ее универсальность зависит от универсальности, общности свойств участников. Добро и зло, истина и ложь не являются внеконтекстными абсолютными ценностями, также как они не являются произвольными...» [Mat. 1985, S.30]. Кстати сказать, что и такие феномены, как феномен выбора, свободы воли, сомнения и им подобные имеют смысл лишь в когнитивной области наблюдателя. Для самой аутопоэтической системы ее

активность всегда однозначно детерминирована и не может описываться в терминах выбора из нескольких равнозначных альтернатив. Ввиду того, что вопрос свободы воли интенсивно обсуждается в различных философских контекстах, привожу здесь подробную цитату, отражающую точку зрения авторов теории аутопозза:

«Если система является структурно детерминируемой, то это значит, что она детерминирована в области своей активности и что в отношении ее никакая свобода выбора недопустима; тем не менее, это не означает, что такая система обязательно является предсказуемой. Детерминизм – это свойство активности системы, в то время как предсказуемость и свободный выбор являются характеристиками уровня осведомленности наблюдателя. Если и наблюдаемая система, и ее среда хорошо изучены, то создается впечатление, что система в своих взаимодействиях не имеет альтернативного выбора, поскольку данная система вместе со своей окружающей средой образует единую предсказуемую в своей активности метасистему; если же система, либо ее среда остаются неизвестными, то кажется, будто бы данная система оказывается в своих взаимодействиях перед альтернативным выбором потому, что как система, так и среда выглядят с точки зрения наблюдателя функционально независимыми отдельными системами, непредсказуемыми в своей дальнейшей активности: в таком случае наблюдатель проецирует собственные сомнения на наблюдаемую им систему и заявляет, что система стоит перед выбором. Любая совершенно неизвестная система выглядит для наблюдателя хаотичной, в то время как для наблюдателя, знакомого с этой же системой, – вполне предсказуемой и характеризуемой как структурно детерминируемая» [Mat. 1985, S.270].

11. Область коммуникаций и область языка.

Феномен консенсуальных полей, охарактеризованный выше, лежит в основе феноменологии коммуникаций, а также процесса формирования языковой области. В тех случаях, когда живые организмы вступают во взаимодействия, при которых они служат друг для друга источниками компенсируемых деформаций, говорят о коммуникативных взаимодействиях, приводящих в конечном итоге к формированию языковой области: «Такого рода *консенсуальная* область коммуникативных взаимодействий, в которой функционально сцепленные организмы ориентируют поведение друг друга, причем внутренняя детерминация специфицирована в процессе их сцепленных онтогенезов, является *языковой* областью» [Varela 1979, p.49]. В свою очередь, опре-

деление языковой области позволяет разобраться в вопросе о том, что в контексте теории аутопозза считается смыслообразованием, и о какого рода передаче информации в процессе общения может идти речь.

Как уже говорилось, единственной референтной системой координат для аутопозтической системы является процесс реализации ее аутопозза. Любые события, взаимодействия, поведенческие акты оцениваются по их влиянию на аутопозз, по степени отклонения от гомеостатических равновесий, по вызываемым им структурным деформациям и возможности их компенсировать. Никакого другого «смысла» в отношении живой системы не существует. Однако, такое – системное – понимание смысла не совпадает с тем, что видит наблюдатель при описании взаимодействий (коммуникаций) наблюдаемых им живых систем. Разбивая свою область описания на им же автономизируемые сущности, наблюдатель описывает языковое общение в терминах передачи информации об этих сущностях, которые выступают в роли денотатов, смыслов, инструкций. Понятно, что таких «смысловых взаимодействий, т.е. взаимодействий, при помощи которых воздействующий агент детерминировал бы новые состояния системы, подвергаемой этому воздействию, не существует в феноменологии детерминантных систем, а лишь в области описаний. [...] Семантика существует исключительно как свойство, проецируемое наблюдателем на взаимодействующие системы и, соответственно, имеет значение только для наблюдателя» [Mat. 1985, S.151,154].

В связи со сказанным возникает вопрос, что, в таком случае, представляет собой феномен понимания, почему мы понимаем друг друга? Дело в том, что у одинаковых (похожих) аутопозтических систем одно и то же воздействие вызывает одинаковые пертурбации, структурные деформации, которые, как правило, компенсируются одинаковым способом. Соответственно, обе системы реферируют одно и то же событие одинаково. Причем делать они будут это вне зависимости от того, контактируют ли они при этом друг с другом или нет. Рассматривая данный процесс в рамках онтогенеза, мы говорим о формировании у живых систем одинакового опыта. Теперь, при встрече с одним и тем же фактором (который может быть событием, физическим агентом, произнесенным или написанным словом) у схожих аутопозтических систем возникают схожие реакции, что приводит к акту понимания. Чем больше общего в структуре взаимодействующих организмов, тем шире их языковая область, адекватнее понимание друг друга. Так, способ общения животных отличается от человеческого языкового общения, тем не менее, иногда мы в состоянии «понимать» и «язык животных», причем, чем ближе к человеку таксоно-

мическая группа, тем понятнее этот язык (т.е. тем больше сходства в организации аутопоэзов). Такая же зависимость наблюдается и в пределах человеческого общества: чем богаче совместный опыт у людей или групп людей, тем больше взаимопонимание. «Поскольку в функциональном поле, о котором идет речь, не существует никаких инструктивных взаимодействий, то для возникновения феномена коммуникации необходимо, чтобы отправитель [послания] и получатель были функционально конгруэнтными. Другими словами, область возможных состояний отправителя и область возможных состояний получателя должны быть гомоморфными, так, чтобы любое изменение состояния отправителя вызывало однозначное изменение состояния получателя» [Mat. 1985, S.262]. Таким образом, о какой-либо передаче информации или чего-то еще при общении речь не идет. Невозможно передать знание, если это знание не было пережито реципиентом на личном опыте. Как, к примеру, можно рассказать, передать информацию о боли, если другой организм ее не испытывал? Точно так же, как мы не имеем «непосредственного» когнитивного доступа к предметам, которые, как мы полагаем, описываем, мы не имеем «непосредственного» доступа к знанию другого человека (или животного). Из того, что нам говорят, мы создаем собственные смыслы, собственное знание, которое может совпадать или не совпадать с таковым говорящего. Принцип «слушатель, а не говорящий определяет смысл сказанного» является основным герменевтическим принципом радикального конструктивизма. Не случайно именно с таких слов Матурана начинается одну из своих ключевых работ, придавая им силу манифеста: «... *Знание* как переживание – это нечто личностное и частное, что не может быть передано другому. То же, что, как считают, может быть передано, то есть *объективное знание* всегда должно создаваться самим слушателем...» [Mat. 1996, с.95].

В своих работах Матурана проводит различие между языком (language, Sprache) и языковостью (linguaging, Sprachlichkeit): «*Языковость* – это не то же самое, что язык; *языковость* – это способ координации нашего поведения на некоем высоком логическом уровне, в то время как язык – это лишь одна из форм такого рода координации поведения» [Mat. 1997, S.118]. «Другими формами являются жестикация, мимика, а также молчание» [Mat. 1997, S.209]. Заметим, что слова, также как и другие языковые знаки, не являются носителями никаких абсолютных смыслов, а выступают лишь в роли факторов пертурбаций, запускающих те или иные стереотипы активности: «Слова, насколько нам известно, играют роль знаков при языковом со-

гласовании действий, а не являются предметами, которые могут туда-сюда передаваться» [Mat. 1987b, S.251].

С областью коммуникаций и с феноменом языка тесно связан феномен сознания, самосознания: «вне языка никакое самосознание – как феномен языковой рекурсивности – не возможно. Самосознание, сознание, интеллект (Geist) – это феномены, возникающие внутри языка» [Mat. 1987b, S.249]. Вот как Матурана описывает феномен сознания в терминах взаимодействия организма (аутопоэтической системы) с самим собой: «Если организм способен к согласованному поведению, а также может рекурсивным образом (посредством взаимодействий в пределах своей замкнутой нервной системы) вступать в контакт со своими собственными состояниями; если он способен производить операции описания, т.е. создавать сам с собою консенсуальную область путем взаимодействия со своими собственными состояниями согласования, то в таком случае образуется еще одна феноменологическая область, неотличимая от того, что мы называем сознанием» [Mat. 1985, S.147]. Именно рекурсивные описания организмом своих собственных состояний концептуально обуславливают возникновение *наблюдателя* – одного из ключевых феноменов (и, соответственно, понятий) в эпистемологии У. Матураны:

«Если внутренние состояния системы, обладающей свойством *описания*, могут к тому же еще быть подвергнуты воздействиям в пределах области *описаний* таким образом, что в итоге порождаются *описания* среды, которые содержат свои собственные *описания*, то в результате рекурсивной операции *описания описаний* возникает консенсуальная область второго порядка, что в функциональном смысле соответствует возникновению наблюдателя» [Mat. 1985, S.153].

«[Аутопоэтическая] система может вступать в рекурсивные взаимодействия со своими собственными языковыми состояниями, т.е. с репрезентациями (как они определены выше) своих взаимодействий. Такого рода система определяется как наблюдатель» [Mat. 1985, S.223].

Понятие наблюдателя в теории аутопоэза всегда может быть представлено, как минимум, в двух аспектах. С одной стороны, наблюдатель – это тот, кто конструирует знание, кто создает область описаний, кто излагает теорию аутопоэза, пишет текст (авторы) и кто данный текст читает, осмысливая теорию (читатели): «Все сказанное сказано наблюдателем» [Mat. 1996, с.97]. С другой стороны, наблюдатель – это строго определенный вид систем, обладающих конкретными особенностями, характеризуемыми в рамках теории аутопоэза – теории, построенной наблюдателем же. Воссоединение данных аспек-

тов может быть произведено только рекурсивным образом: наблюдатель конструирует наблюдателя, конструирующего наблюдателя и так далее до бесконечности. В такой ситуации бессмысленно пытаться отыскать, какой наблюдатель является первичным, а какой - вторичным: тот, который создает теорию, или тот, который является продуктом этой теории, поскольку и тот и другой – это одно и то же.

Основной вывод эпистемологии Матураны и Варелы, который может быть сделан в рамках конструктивистского дискурса таков: знание (информация) не передается а) при коммуникации двух или более когнитивных систем в процессе языкового общения или образования (см. [Mat. 1987b, S.212]); б) в процессе познания от объективной реальности к познающему субъекту, т.е. знание не есть *знание-о-чем-то* (см. [Mat. 1992, p.95]); в) от родителей потомству при самовоспроизводстве (см. [Mat. 1985, S.206]); знание всегда конструируется *de novo* и не может быть представлено ни в каком виде обособлено от конкретного когнитивного организма, как некое абсолютное, универсальное знание. «Вне наблюдателя ничего не существует... Ничего не существует до того, как будет им обособлено. В таком смысле дома, люди, атомы и элементарные частицы не имеют отличий» [Mat. 1992, p.107].

Откуда в таком случае берется уверенность в том, что мы существуем в мире объективной действительности, в окружении реальности, состоящей из отдельных предметов? Ниже приводится несколько цитат из работ Матураны и Варелы, которые призваны осветить точку зрения авторов учения об аутопоэзе на столь распространенное заблуждение:

«Сами, будучи наблюдателями, мы обычно полагаем существование наблюдателя автоматически, подразумевая одновременно при этом его универсальность и приписывая многие инвариантные особенности наших собственных описаний некоему стандартному наблюдателю, т.е. реальности, которая в таком случае должна быть онтологически объективной и от нас не зависимой» [Mat. 1985, S.237].

«Слово “реальность” происходит от латинского *res* – “вещь”. Базовая операция, которую наблюдателю необходимо предслать, – это операция различения, обособления целостности путем функционального отграничения данной целостности от ее окружающей среды. То, что образуется в результате такой операции различения, что может быть отграничено, определяется как предмет, обладающий свойствами, определяемыми указанной операцией различения, предмет, существующий в пространстве, этими свойствами задаваемом. Таким обра-

зом, реальность – это область предметов и, следовательно, то, что как реальное и устанавливается путем обособления» [Mat. 1985, S.263-264].

«... Вместе с языком *возникают также и объекты*... Только с появлением самосознания знание отделяется от существования. Так, собаки, кошки, мухи и комары такого расщепления не переживают» [Mat. 1997, S.123,126].

«... Объективность возникает в пределах языка как способ оперирования объектами без определения тех действий, которые лежат в их основе. При таком способе оперирования описания возникают как сцепленности согласованных координаций действий, приводящие к дальнейшим согласованным координациям действий, которые, если их характеризовать вне контекста возникновения объектов, могут быть определены как формы языковости (*linguaging*), которые актуализируются таким образом, как будто объекты существуют за пределами языка. Объекты же – это функциональные отношения в языковой области» [Mat. 1992, p.97].

Очень важно отметить, что мы как наблюдатели конструируем не только вещи, объекты, автономизируя их в нашем сознании в единые сущности, но и сам контекст существования этих сущностей. Феномен наблюдения вовсе не означает наблюдения за некоей объективной данностью, которую из первичного хаотического состояния необходимо «лишь» перешифровать в мир упорядоченных объектов. Задолго до того, когда мы начнем оценивать правильность или неправильность способа определения объектов, в нас уже должны быть сконструированы критерии этих оценок, весь спектр возможных «за» и «против». «Любая форма объяснения, принимаемая данным наблюдателем, зависит от тех критериев истинности, которые уже сформированы им *a priori*» [Mat. 1985, S.238].

12. Феноменологические уровни и проблема редукционизма.

Такие как и другие сторонники конструктивистской позиции в эпистемологии, авторы теории аутопоэза сталкиваются с необходимостью отвечать на два основных «обвинения», возникающих при попытке подыскать радикальному конструктивизму место в общей картине традиционной философии (в частности, при сопоставлении с господствующей – корреспондентской – точкой зрения в теории познания). Первое из них – обвинение в редукционизме: коль скоро любая феноменология сознания (духа) находит свое объяснение в способе функционирования систем, называемых аутопоэтическими, т.е. в

способе организации и активности биосистем, то перед нами не что иное, как сведение когнитивной феноменологии сознания к физиологическим и нейробиологическим механизмам живого организма. Второе обвинение – это обвинение в солипсизме: если знание не имеет внешних объективных денотатов, а познание – это не отражение *de facto*, а конструирование *de novo*, то нам ничего не мешает сделать вывод об онтологической уникальности конструирующего субъекта, с одной стороны, и о произвольности конструируемого им знания – с другой.

Однако, дело запутывается еще и тем обстоятельством, что разные авторы вкладывают в понятие редукционизма неодинаковый смысл. Объяснение путем сведения феноменологии одного уровня к феноменологии другого может иметь различные аспекты в зависимости от того, о чем именно идет речь. Одни считают, что любое объяснение, тем более в рамках конкретных наук, всегда носит редукционистский характер – как расчленение изучаемого объекта на составные компоненты и анализ взаимодействия данных компонентов; другие, как, в частности, Варела, полагают, что редукционизм и холизм носят взаимодополняющий, комплементарный характер и невозможны один без другого (см. [Varela 1979, p.102-104]); третьи же, как Матурана, – что любое научное знание, объяснение не может быть редукционистским в принципе. Остановимся на точке зрения У. Матураны.

Наиболее ярко понимание Матураной сути редукционизма выявляется в его размышлениях о двух видах объяснений биологической феноменологии, называемых им механистическим и виталистическим, первое из которых носит нередукционистский, а второе – редукционистский характер: «В процессе механистического объяснения наблюдатель в явной или неявной форме проводит различие между системой и ее составными частями, рассматривая их как функционально различные виды целостностей, составленные из различных множеств и образующие непересекающиеся друг с другом феноменологические поля. То соответствие между феноменологическим полем, порожденным системой, и феноменологическим полем, образуемым ее составными частями, о котором говорит наблюдатель в случае механистического объяснения, фактически устанавливается им в результате независимых друг от друга взаимодействий с системой и с ее составными частями, и никакой редукции явлений из одной области к явлениям из другой области не означает. В случае если возникает впечатление некоей феноменологической редукции, это означает, что *описание* самых разнообразных явлений якобы относится к кажущейся одинаковой (одной и той же) области, которая после установления наблюдателем связей ис-

чезает, если, конечно, не удерживается во внимании каким-то специальным способом. Та реальность, которая описывается механистически, подразумевает возможность бесконечного производства непересекающихся друг с другом феноменологических полей, которые возникают в процессе рекурсивного конституирования (организации) новых классов целостностей посредством рекурсивного комбинирования уже установленных целостностей. С точки зрения теории познания такого рода механистические объяснения являются по своей сути редуccionистскими.

В случае виталистических объяснений ситуация выглядит диаметрально противоположно: никаких различий между феноменологическими полями, порождаемыми либо целостностью, либо ее составными частями, не проводится. Таким образом, реальность, описываемая виталистическими объяснениями – это обязательно реальность некоего конечного числа феноменологических областей. С эпистемологических позиций виталистические объяснения являются по своей сути редуccionистскими» [Mat. 1985, S.239].

Как минимум одно разделение на два феноменологических поля происходит, согласно Матуране, в результате образования автономной целостности. Феноменология, порождаемая активностью системы в целом, существенно отличается от феноменологии ее составных частей и не может ни сводиться, ни даже сравниваться с последней. Если бы это было возможно, то мы столкнулись бы с ситуацией, при которой целое является частью самого себя: «Феноменологическая область, в которой составная целостность функционирует в качестве простого (неразложимого) единства, является вторичной по отношению к таковой, порождаемой этой же составной целостностью, но на уровне ее составных частей, конституируя тем самым некую метафеноменологическую область, являющуюся метафеноменологической в отношении феноменологической области, принадлежащей ее составным частям. Согласно этому, составная целостность не может принимать участие в качестве простой (неделимой) целостности в своей собственной организации» [Mat. 1992, p.67].

В науке любое объяснение генеративно, т.е. оно в состоянии объяснить только то феноменологическое поле, которое само воссоздает, конструирует в процессе объяснения. Безусловно, таких феноменологических областей можно сконструировать бесконечное множество и говорить о редуцируемости одного сконструированного наблюдателем поля к другому просто не имеет смысла. В процессе такого рода кажущейся «редукции» наблюдатель может генерировать еще

одно феноменологическое (метафеноменологическое) поле, отличное от двух первоначальных.

В отношении живого организма указанное разграничение феноменологических полей проводится Матураной по линии «физиология-поведение»: «Представим себе некую живую систему и описывающего ее наблюдателя (который с равным успехом может быть женщиной или мужчиной). В качестве системы он обособляет нечто такое, что во многом выглядит одинаковым, однако по существу носит *двойственный* характер, и разбивается большинством попросту на два аспекта: на *внутренний*, представляющий собой “биологию”, или “физиологию” живых существ, т.е. их совместно функционирующие компоненты; и на аспект его *взаимодействия* с окружающей средой. Первый аспект для краткости я называю “физиологией”, второй – “поведением”. Оба феноменологических поля друг с другом не перекрещиваются, не имеют общих элементов. Их принципиальное разделение имеет довольно простое, легко схватываемое объяснение: поведение – следствие активности системы как целого, в физиологическом аспекте, напротив, целое является результатом взаимодействий составляющих его частей» [Mat. 1997, S.37-38]. Сказанное в отношении феномена поведения в равной мере относится к нередуцируемости феноменов языка, сознания, культуры и им подобных к другим уровням живых систем. В каждом случае мы имеем дело не только с тем или иным феноменологическим полем, но и с построенным нами же, как наблюдателями объяснительным контекстом.

Что касается обвинения в солипсизме, то оно возникает не столько в результате позитивного анализа эпистемологических выводов Матураны, сколько как доведенный до крайности тезис о конструктивности знания: «Если мы отрицаем объективность познаваемого мира, то не ведет ли такая позиция к хаосу, полной произвольности знания, когда возможным становится все, что угодно?» [Mat. 1987b, S.146]. Таким образом, не принимая ни ту, ни другую точку зрения, конструктивистская эпистемология оказывается, по выражению Матураны, между Харибдой (водоворотом) солипсизма и Сциллой (чудовищем) репрезентационизма, или в более обобщенном аспекте – между объективизмом и идеализмом (см. [Mat. 1987b, S.259]), прокладывая в философии свой собственный путь. Ошибочное представление о том, что возможна либо одна, либо другая, альтернативная первой, позиция, исходит снова-таки от смешения наблюдателем двух феноменологически непересекающихся областей: области внутренних состояний аутопоэтического организма и области его взаимодействий со

своей средой (и само собой, из-за игнорирования существования наблюдателя как такового, игнорирования базового постулата эпистемологии Матураны-Варелы о том, что «все, что сказано, сказано кем-то» [Mat. 1987b, S.148]. Репрезентационизм несостоятелен ввиду принципиального отсутствия у живых систем механизма что-то отображать, представлять, репрезентировать; солипсизм несостоятелен ввиду наличия во внешней среде ограничений для реализации организмом собственного аутопозза, а значит и его когнитивных функций:

«Из факта организационной закрытости нервной системы следует, что способ ее функционирования не подчиняется ни одной из двух крайних категорий: не будучи ни репрезентационным, ни солипсическим. Солипсическим он не является ввиду того, что нервная система, оставаясь всегда компонентом организма, принимает участие в его взаимодействиях с факторами внешней среды, выступающими в роли инициаторов непрерывных структурных изменений, которые модулируют динамику ее состояний. Именно поэтому нам как наблюдателям кажется, что те или иные модели поведения животных соответствуют условиям их существования, а также то, что животные не ведут себя таким образом, будто бы они следуют некоему собственному внутреннему предписанию, не зависящему от факторов внешней среды. [...] Точно также способ функционирования нервной системы не является репрезентационным, поскольку именно состояние внутренних структур нервной системы специфицирует при каждом взаимодействии, какие из возмущений являются допустимыми и к каким изменениям в динамике состояний они приведут» [Mat. 1987b, S.185].

Если феномен самореферентности отрицает возможность реферирования когнитивной активности за пределами данного конкретного организма, то это не означает, что какое-либо реферирование отсутствует вообще.

Цитируемые издания

Матурана У. (1996) *Биология познания*. В: Петров В. В. (сост.) Язык и интеллект, Прогресс, Москва, с.95-142.

Maturana H., Varela F., Uribe R. (1974) *Autopoiesis: The organisation of living systems, its characterization and a model*. In: *Biosystems* 5 (4), p.187-196.

- Maturana H. (1985) *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden. 2. Aufl.**
- Maturana H. (1987a) *Kognition*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, S.89-118.**
- Maturana H., Varela F. (1987b) *Der Baum der Erkenntnis*. Goldmann Verlag.**
- Maturana H. (1992) *The Biological Foundations of Self Consciousness and the Physical Domain of Existence*. In: Beobachter, Wilhelm Fink Verlag, München, p.47-118.**
- Maturana H. (1997) *Was ist erkennen?* Piper Verlag, München, 2. Aufl.**
- Varela F. (1979) *Principles of Biological Autonomy*. North Holland, N.Y., Oxford.**
- Varela F. (1981) *Autonomy and Autopoiesis*. In: Roth G., Schwegler H. (Eds.) *Self-organizing Systems*, Campus Verlag, Frankfurt, N.Y., p. 14-23.**
- Vaz N., Varela F. (1978) *Self and Non-Sense: an organism-centered approach to immunology*. In: *Medical Hypothesis*, 4, p.231-267.**

Ф. Варела, У. Матурана, Р. Урибе

Аутопоэз как способ организации живых систем; его характеристика и моделирование*

Способ построения живых организмов мы формулируем путем определения класса аутопоэтических систем, в который живые существа входят. Общая характеристика приводится в виде компьютерной модели, построенной для минимального случая, удовлетворяющего условиям аутопоэтической организации.

1. Введение

Несмотря на разнообразие, все живые системы должны подчиняться единому организационному принципу, который мы и подразумеваем, определяя их в качестве «живых». В настоящее время не существует формулировки такого рода организационного принципа, главным образом, ввиду того, что широко развиваемые в современной биологии определения молекулярного, генетического и эволюционного характера переоценивают роль изолированных компонентов. К примеру, выделение воспроизводства в качестве обязательного свойства организации живого упускает вопрос о самом принципе, позволяющем рассматривать живую систему как единое целое, как автономную единицу, остающуюся живой вне зависимости от того, воспроизводится она или нет. Это приводит к смешению процессов исторически зависимых (эволюция, онтогенез) с исторически независимыми (индивидуальная организация) при попытке подобрать единое механистическое объяснение явлениям, которые, хотя и связаны друг с другом, тем не менее, имеют фундаментальные отличия.

Мы утверждаем, что ни воспроизводство, ни эволюция не являются конститутивными особенностями организации живого, и что свойство целостности не может быть объяснено лишь путем перечисления свойств компонентов. Напротив, мы заявляем, что организация живого недвусмысленным образом может быть охарактеризована только через установление сети взаимодействий между компонентами,

* Перевод выполнен по: Varela F., Maturana H., Uribe R. *Autopoiesis: The organisation of living systems, its characterization and a model*. In: *Biosystems* 5 (4), 1974, p.187-196.

которые (взаимодействия) и определяют живую систему как целое, как «единство». Кроме того, мы утверждаем, что вся феноменология живого, включая репродукцию и эволюцию, является вторичной в отношении базовой унитарной организации такого рода. Таким образом, вместо вопроса «Каковыми являются необходимые свойства составных частей, делающие возможным существование живой системы?», мы спрашиваем «Что представляют собой необходимые и достаточные организационные принципы данной системы, чтобы она являлась живой целостностью?» Другими словами, вместо того, чтобы спрашивать о том, что заставляет живую систему воспроизводиться, мы задаемся вопросом о том, что представляет собой воспроизводящаяся организация в тот момент, когда одна живая система дает начало другой единице жизни? Ниже мы проанализируем, какой должна быть эта организация.

2. Организация.

Каждую целостность можно рассматривать либо как нерасчленимое целое, наделенное конститутивными свойствами, определяющими ее как целостность, либо по-другому, как сложную систему, существующую в качестве единства ее компонентов в их взаимосвязанности. В последнем случае сложная система характеризуется как единое целое благодаря таким взаимодействиям между ее составными частями, которые ответственны за эту целостность; ее свойства как целого обусловлены тем, каким образом эта целостность задается, но никак не частными свойствами ее составных частей. Именно такого рода взаимодействия определяют сложную систему как целое и составляют суть ее организации. Соответственно, одна и та же организация может быть реализована в различных системах, состоящих из разных компонентов, в зависимости от того, насколько эти компоненты обладают свойствами, необходимыми для установления требуемых связей. Очевидно, что по своему организационному принципу данные системы являются членами одного и того же класса, несмотря на возможные отличия в природе своих составных частей.

3. Аутопоэтическая организация.

Очевидно, что мы можем определить классы систем (классы целостностей), чья организация может быть охарактеризована в терминах пространственных взаимодействий между ее компонентами. Так происходит в случае кристаллов, разные виды которых определяются

только различными схемами пространственных связей. Очевидно также то, что возможно установить другие классы систем, чья организация может быть охарактеризована только в терминах связей между процессами, порожденными взаимодействиями компонентов, а не просто пространственными связями между этими компонентами. Таковыми являются любые механистические системы, разные виды которых определяются различными моделями сцепленности (отношений) процессов. Одним из частных случаев представляются живые системы, чьи организационные принципы мы и хотим проанализировать в качестве подкласса механистических систем.

Аутопоэтическая организация как целостность определяется сетью производительной активности составных частей, которые а) рекурсивным образом принимают участие в одной и той же сети производительной активности компонентов, результатом которой является производство этих же компонентов, и б) реализуют сеть производительной активности как нечто единое в области пространства, которую эти компоненты занимают. Возьмем в качестве примера клетку: она представляет собой сеть химических реакций, производящих молекулы, которые а) посредством взаимодействия друг с другом генерируют и принимают участие рекурсивным образом в единой цепи химических реакций, которые их же и произвели, и б) придают данной клетке свойство материальной целостности. Таким образом, клетка, как физическая единица, топографически и операционально обособленная от некоего фона, остается в таковом качестве лишь до тех пор, пока указанный организационный принцип непрерывно поддерживается путем безостановочного круговорота материи вне зависимости от смены формы и специфичности ее основных химических реакций.

4. Аутопоэз и аллопоэз.

Класс систем, демонстрирующих аутопоэтическую организацию, мы будем называть аутопоэтическими системами.

Отличительным феноменом, к которому ведет аутопоэтическая организация, является свойство автономности: существование аутопоэтической организации как таковой является продуктом ее же активности. До тех пор, пока аутопоэтическая система существует, ее организация остается инвариантной; в том случае, когда сеть производительной активности компонентов, которая определяет данную организацию, разрушается, целостность также распадается. Таким образом, для аутопоэтической системы может быть задана некая область, в пределах которой данная система способна компенсировать возмуще-

ния в процессе собственного аутопоэза, т.е. в пределах которой она остается целостностью.

Напротив, механистические системы, чья организация такова, что они не производят те составные части и процессы, которые делают их едиными, т.е. механистические системы, в которых продукт их активности не является их же составной частью, отчужден от самой системы, мы называем аллопоэтическими. Следовательно, способ существования таких систем определяется процессами, которые конститутивно не входят в их состав. Так, к примеру, несмотря на то, что рибосома частично состоит из компонентов, производимых рибосомами же, в качестве целостной единицы она существует благодаря процессам, отличным от ее собственной конститутивной активности. Аллопоэтические системы по своей природе являются неавтономными ввиду того, что их реализация и существование в качестве единиц целостности не зависит от их собственной активности.

5. Аутопоэз: организация живого.

Любые биологические свидетельства, доступные на сегодняшний день, ясно показывают, что живые системы принадлежат к классу аутопоэтических систем. Для доказательства того, что принципы аутопоэтической организации являются организационными принципами жизни, достаточно показать, что любая аутопоэтическая система является живой системой. Это и было проделано путем демонстрации того, что для обладания системы феноменологией жизни достаточно, чтобы ее организация была аутопоэтической (Maturana, Varela 1973).

В данном месте, однако, следует отметить, что при подобной характеристике воспроизводство не подразумевается в качестве необходимого свойства живой организации. И действительно, для того, чтобы имело место воспроизводство, прежде всего, должна существовать единица, которая воспроизводится: утверждение целостной единицы является логическим и оперативным антецедентом самого воспроизводства. У живых систем организация, которая воспроизводится, является организацией аутопоэтической и сама репродукция имеет место в процессе аутопоэза; т.е. новая целостность возникает в результате осуществления аутопоэза старой. Воспроизводство у живых систем в своей основе является процессом *деления*, суть которого состоит в фрагментации аутопоэтической единицы с распределением аутопоэза таким образом, что деление обособляет фрагменты, которые способны осуществлять такую же аутопоэтическую сеть производительной активности компонентов, что и первоначальная целостность. Все же, хо-

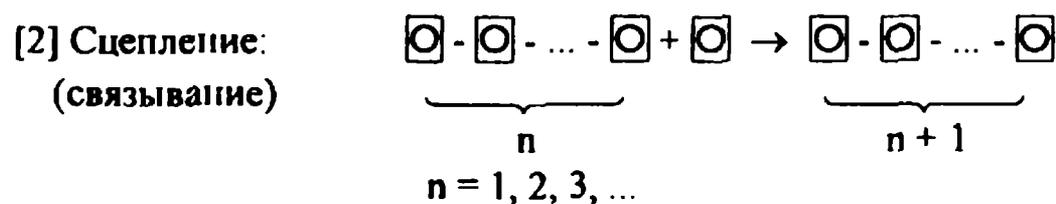
тя самовоспроизводство и не является обязательным свойством живой организации, наличие его у живых систем, каковыми мы их знаем, является необходимым условием для поддержания исторической цепи воспроизводства, пусть не обязательно идентичных, аутопоэтических целостностей, т.е. для процесса эволюции.

6. Модель для минимального случая.

Мы хотим представить одно из самых простых воплощений аутопоэтической организации. Данная модель имеет значение в двух аспектах: с одной стороны, она позволяет наблюдать аутопоэтическую организацию в действии, а также ее спонтанное возникновение из компонентов в системе, которая проще, чем любая из известных живых систем; с другой стороны, она способствует развитию формально-инструментария для анализа и синтеза аутопоэтических систем.

Модель представляет собой двумерную вселенную, в которой определенное количество элементов \circ («субстрат») и несколько элементов \star («катализаторы») беспорядочно перемещаются по прямоугольной решетке. Указанные элементы обладают особыми свойствами, определяющими взаимодействия, результатом которых может стать продукция элементов другого вида \square («звенья»), которые кроме собственных свойств обладают еще и свойством взаимодействия («связывания»). Пусть взаимодействия и преобразования выглядят следующим образом:

СХЕМА I



Взаимодействие [1] между катализатором \star и двумя субстратными элементами \circ приводит к формированию одного несвязанного звена \square . В процессе взаимодействия [2] эти звенья могут связываться и об-

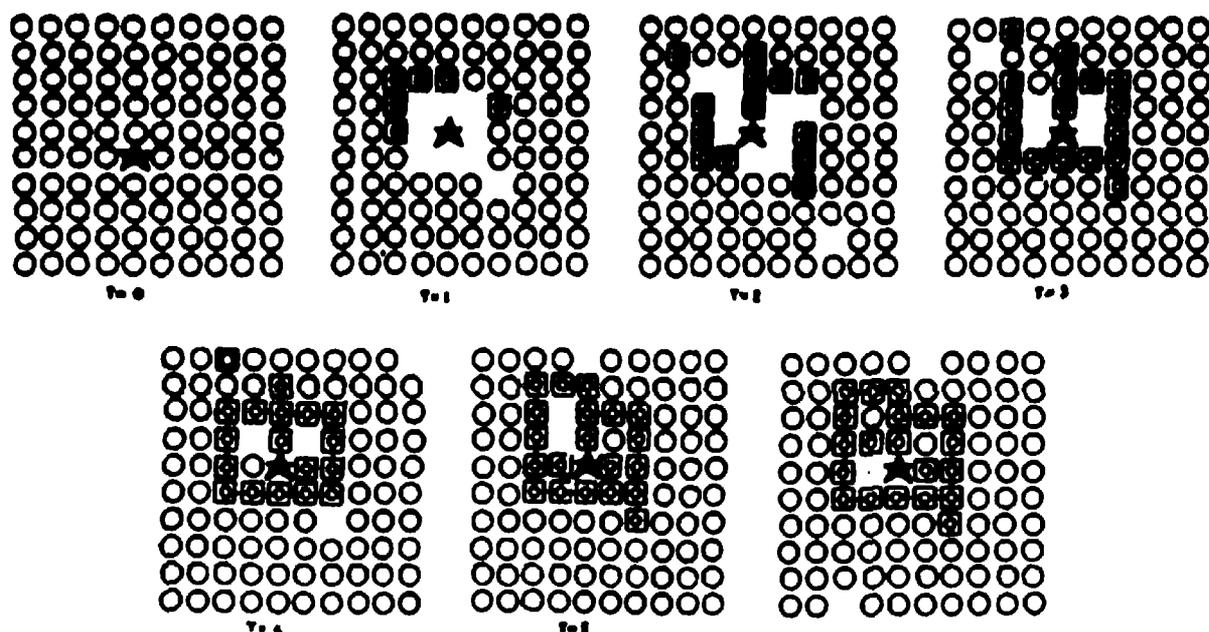


Рис.1. Первые семь состояний (0→6) единого компьютерного ряда показывают процесс спонтанной генерации аутопоэтической единицы. Взаимодействия между субстратом \bigcirc и катализатором \star приводят к образованию цепей из связанных звеньев \square , которые в конечном счете замыкают катализатор, замыкая таким образом и сеть взаимодействий, образующих аутопоэтическое единство внутри данного пространства.

разовывать неразветвленные цепи, состоящие из \square . Образованная таким способом цепь может замкнуться сама на себя, сформировав закрытое пространство, которое мы полагаем проницаемым для элементов \bigcirc , но непроницаемым для \star . Процесс разрушения (взаимодействие [3]) признается независимым от состояния звеньев \square , т.е. находятся они в свободном или связанном состоянии, и может рассматриваться либо как спонтанный распад, либо как результат столкновения с субстратным элементом \bigcirc .

Чтобы сделать динамику системы наглядной, мы иллюстрируем две последовательности (рисунки 1 и 2) продуктивных стадий преобразования в том виде, как они были выданы печатающим устройством в процессе компьютерной симуляции данной системы*.

Если \square -цепь замыкается с содержанием во внутреннем пространстве элемента \star (Рис.1), то элементы \square , синтезированные в

* Подробности расчетов даны в приложении. Для облегчения интерпретации указанных трансформаций, рисунки 1 и 2 скопированы с изменением символов, использованных при расчетах. (В данном переводе приложение не приводится, см. в оригинале на английском или немецком языке)

замкнутом пространстве в результате реакции [1], могут заместить собой такие же элементы \square в цепи (взаимодействие 2), которые были разрушены согласно реакции [3] (Рис.2). Таким способом создается целостная единица, воплощающая в себе сеть производительной активности компонентов, которые являются одновременно производителями и участниками цепи реакций, воспроизводящей эти компоненты путем эффективной реализации данной сети в качестве автономной целостности в пределах того пространства, в котором эти элементы существуют. В рамках указанного пространства эти системы удовлетворяют требованиям аутопоэтической организации. И действительно, из элементов \star и \square образуется элемент \square внутри замкнутого пространства, сформированного двухмерной цепью из \square -звеньев; в результате этого процесса элементы \square , произведенные внутри замкнутого пространства, замещают собой распавшиеся звенья цепи таким образом, что указанное пространство остается замкнутым для \star при условии постоянного потока элементов и рекурсивного воспроизводства сети продуктивной активности, которая, таким образом, остается инвариантной (Рис.1 и 2). Данная целостность не может быть описана в геометрических терминах, так как она никак не определена пространственными связями между ее компонентами. Если попытаться остановить все протекающие в системе процессы в какой-то момент при нахождении \star внутри \square -цепи с сохранением пространственных связей между компонентами, мы действительно получим систему, определяемую в терминах пространственных отношений, т.е. кристалл, но никак не аутопоэтическую целостную единицу.

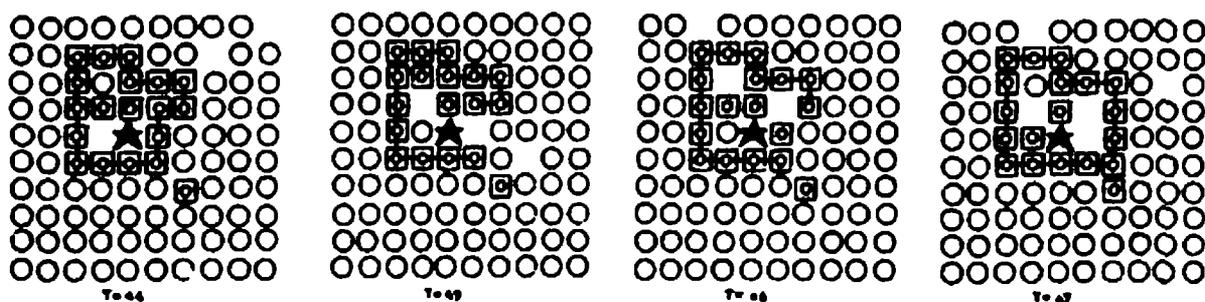


Рис.2. Четыре результирующих состояния (44-47) того же компьютерного ряда (Рис.1) показывают процесс компенсаторного восстановления связи между звеньями, утраченной в результате спонтанного разрыва. Непрерывное производство звеньев приводит к восстановлению целостности при смене формы и потоке компонентов.

Из приведенной модели должно явствовать, что процессы, порождаемые свойствами компонентов (Схема 1), могут быть скомбинированы множеством способов. Аутопоэтическая организация является лишь одним из них, тем не менее, это единственная организация, подразумевающая по определению воплощение динамической целостности. Те же компоненты могут образовывать и другие, аллопоэтические организационные модели: к примеру, некая цепь, определяемая как последовательность элементов \square , является, безусловно, аллопоэтической, поскольку производство компонентов, составляющих ее как целое, не входит в ряд характеристических свойств этой целостности. Таким образом, сама по себе схема 1 не является ни представлением, ни воплощением аутопоэтической организации, как и в общем случае, ни одна организация не представлена и не воплощена в отдельных свойствах, через которые она существует.

7. Двухмерная мозанка и молекулы.

В описанном случае, как и при целом ряде других исследовательских моделей, которые обобщенно могут быть названы мозаичными (шахматными) автоматами (*tesselation automata*) (von Neumann 1966; Gardner 1971), исходным пунктом служит генерализация физической ситуации. По сути, определяется некая область, в которой пространственно различные компоненты взаимодействуют между собой, формируя тем самым единую совокупность процессов, определяющих события среди этих компонентов. Именно таким образом происходит все в молекулярной среде, когда аутопоэз, в том виде, в каком мы себе его представляем, имеет место. Однако с целью понимания и изучения понятия аутопоэза целесообразно встать на более общую точку зрения, как мы здесь и сделали, и обратиться к мозаичной среде, в которой физическое пространство заменяется любым другим (двухмерным в данной модели), а молекулы – элементами, наделенными определенными свойствами. Во всех случаях феноменология остается неизменной, а именно – автономное самоподдержание целостности в течение всего периода организационной инвариантности во времени.

Очевидным является тот факт, что аутопоэтическая система не может состоять из компонентов, обладающих простыми свойствами. В настоящем случае мы потребовали, чтобы компоненты были специфичными во взаимодействиях друг с другом по способу соединения, по своей мобильности и распаду. Ни одно из этих свойств не может считаться второстепенным при формировании аутопоэтической системы. Существенная особенность – наличие связи, которая образуется

в результате динамических процессов таким образом, что эта связь создает условия, необходимые для протекания этих же динамических процессов. Указанные свойства должны подсказать те требования к типу молекул, которым они должны удовлетворять при построении из них аутопоэтической системы в молекулярной среде. Мы полагаем, что попытка синтезировать молекулярный аутопоэз может быть принята уже сегодня, как это выглядит в случаях с микросферами и липосомами (Fox 1965; Bangham 1968), если рассматривать их с предлагаемого угла зрения. К примеру, липосома, чьи мембранные липидные компоненты синтезируются и/или модифицируются в процессе химических реакций, происходящих между этими компонентами только при наличии определенной концентрационной среды, создаваемой внутри липосомной мембраны, воссоздавала бы аутопоэтическую систему. Эксперименты в таком русле не проводились, хотя они служат потенциальным ключом к развязке проблемы происхождения живых систем.

8. Резюме.

Подведем итог по основным представлениям, развитым в данной работе:

А. Существуют механистические системы, определяемые особенностью своей организации как единые целостности, названные нами аутопоэтическими. Эти системы отличаются от любых других механистических систем тем, что продукты их активности по определению обязательно являются частью самой этой же системы. В случае разрыва единой сети процессов, составляющих аутопоэтическую систему, данная система разрушается.

В. Феноменология аутопоэтической системы – это феноменология автономности: любые изменения состояний (внутренних связей) в системе, не ведущие к распаду, являются изменениями в аутопоэзе, способствующими реализации этого аутопоэза.

С. Аутопоэтическая система возникает спонтанно в результате взаимодействия первоначально независимых элементов в том случае, когда эти взаимодействия составляют пространственно неразрывную сеть производящих процессов, реализующих себя в качестве некоего единства, сформированного в области существования его составных частей.

Д. Свойства отдельных компонентов аутопоэтической системы *не определяют* свойств, присущих ей как целостности. Свойства аутопоэтической системы (что верно в отношении любой системы) опре-

деляются способом построения данной целостности и являются, по сути, свойствами той *сети*, которая производит и сама является продуктом своих компонентов. Следовательно, приписывать определяющую роль какому-либо одному компоненту или его свойству на том основании, что оно кажется «существенным», будет заблуждением. Другими словами, все компоненты и их свойства, как и обстоятельства, делающие возможным существование данных продуктивных взаимодействий, являются необходимыми, если только они принимают участие в процессе реализации аутопоэтической сети; и ни одно из них в отдельности не может являться определяющим конституцию данной сети, либо ее свойств как единой целостности.

9. Ключевой алгоритм.

Ниже приведен шестиступенчатый алгоритм для определения того, является ли данный объект (*unity*) аутопоэтической системой или нет:

1. Определите по взаимодействиям, содержит ли данный объект идентифицируемые связи. Если связи могут быть установлены, переходите к 2. Если нет – объект не характеризуем и мы ничего не можем о нем сказать.

2. Определите, существуют ли конститутивные элементы данного объекта, т.е. компоненты целостности. Если такие компоненты могут быть описаны, переходите к 3. Если нет – объект представляет собой неанализируемое целое и, следовательно, не является аутопоэтической системой.

3. Определите, является ли объект механистической системой, т.е. удовлетворяют ли свойства составных частей определенным условиям связей, которые для данного объекта определяют пути взаимодействий и преобразований самих этих компонентов. Если это так, переходите к 4. Если нет – объект не является аутопоэтической системой.

4. Определите, действительно ли компоненты, входящие в систему связей данного объекта, реализуют эти связи преимущественно посредством взаимодействий с соседними элементами или друг с другом, как это определено их свойствами в области указанных взаимодействий. Если это не так, перед вами не аутопоэтическая система, поскольку вы определяете ее связи, но не целостность как таковую. Если 4 верно, переходите к 5.

5. Определите, являются ли элементы связей в объекте продуктом взаимодействий компонентов в системе, - либо путем преобразования произведенных перед этим компонентов, либо путем преобразований и/или связывания элементов, не являющихся составными частями (компонентами), но которые вовлекаются в данную единицу целостности по мере формирования связей. Если это не так, перед вами не аутопоэтическая система; если да – переходите к 6.

6. Если все другие компоненты целостности в такой же мере являются результатом взаимодействия ее составных частей, как в случае 5, и если те из них, которые хотя и не являются производными взаимодействия ее компонентов, но принимают участие в качестве необходимых постоянных конститутивных компонентов, у вас – аутопоэтический целостный объект, реализованный в области существования его составных частей. Если это не так и существуют компоненты, которые не являются производными других компонентов целостности как в случае 5, либо внутри объекта существуют компоненты, не принимающие участия в производстве других компонентов, перед вами не аутопоэтическая система.

Благодарности

Авторы хотели бы выразить свою благодарность членам Лаборатории Биологических Компьютеров Иллинойского университета в Урбане, в частности, Richard Howe, Heinz von Foerster, Paul E. Weston и Kenneth L. Wilson за их постоянную поддержку, дискуссии и помощь в работе по уточнению и разъяснению введенных нами понятий.

Литература

- Bangham, D.D., 1968, Membrane models with phospholipids, Progr. Biophys. Mol. Biol., 18, 29.
- Fox, S., 1965, A theory of macromolecular and cellular origins, Nature, 205, 329.
- Gardner, M., 1971, On cellular automata, self-reproduction, the Garden of Eden, and the game „life“, Sci.Amer., 224 (2), 112.
- Maturana, H.R. and F.G.Varela, 1973, De maquinas y seres vivos, (Editorial Universitaria, Santiago).
- von Neumann, J., 1966, The theory of self-reproducing automata, ed. A. Burks (University of Illinois Press, Urbana).

Франциск Варела

Автономность и аутопоэз^{*}

Введение

Понятие аутопоэза является определяющим в сдвиге представлений о биологической феноменологии: оно подразумевает, что механизмы, лежащие в основе самопроизводства, служат ключом к пониманию, как разнообразия, так и уникальности живого. Тем самым, интерпретация таких явлений как репродукция, эволюция и когнитивная феноменология обретает другое направление.

В 1973 году Умберто Матураной и мною была предложена конкретная характеристика аутопоэза, а также того, что из этого следует (Maturana, Varela 1973). Однако лишь в ретроспективном рассмотрении стало более понятно, какой круг проблем мы охватили. При рассмотрении самопроизводства в качестве ключевого механизма всей биологической феноменологии, основной акцент перемещается от аспекта управления к аспекту *автономности*. И действительно, понятие аутопоэза можно рассматривать как характеризующее те механизмы, которые наделяют живые системы свойством автономности; аутопоэз – воплощение автономности живого.

Тот факт, что произошла смена представлений, в результате которой природа автономности снова оказалась в центре внимания, – отдельная тема. Свою точку зрения на этот вопрос я изложил в своей недавней книге (Varela 1979). Целью данной работы я вижу представление четких соображений относительно механизмов автономности вне зависимости от того, является она аутопоэтической или нет. Различие между аутопоэзом – свойством целостности живых организмов в физическом пространстве, и автономностью – общим феноменом, присутствующим также другим областям взаимодействий, является предметом постоянной путаницы и по-прежнему остается не проясненным.

^{*} Перевод выполнен по: Varela F. *Autonomy and Autopoiesis*. In: Roth G., Schwegler H. (Eds.) *Self-organizing Systems*. Campus Verlag, 1981, p.14-23; Varela F. *Autonomie und Autopoiese*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl, 1996, S.119-132.

Таким образом, в данной работе я надеюсь проделать следующее: первое – предложить характеристику того, что представляет собой автономная система, или точнее, какие механизмы позволяют системе быть в той или иной степени автономной; второе – применить указанную характеристику к трем конкретным случаям; третье – предложить некоторые соображения относительно формализации этих идей; и четвертое – в заключение я приведу несколько комментариев по поводу связи автономности с когнитивными феноменами.

Организационная закрытость

Общность других автономных систем с живыми системами заключается в том, что адекватное распознавание их целостности (unit) неразрывно связано с организацией и оперированием данной целостности и возникает в *том самом* пространстве, которое эта организация специфицирует. Это – именно то, что подразумевается под автономностью: утверждение индивидуальности системы посредством ее функционирования таким образом, что наблюдение становится возможным благодаря сцепленности наблюдателя и данной единицы целостности в той области, в которой эта целостность оперирует.

Что является неудовлетворительным в отношении применимости аутопозза для характеристики других целостностей, проявляющих меру автономности, становится очевидным из этого же определения. Отношения, характеризующие аутопозз, являются отношениями производства составных частей. Далее, идея производства составных частей подразумевает в качестве своего воплощения химическое производство. Из такого понимания производства составных частей следует, что те случаи аутопозза, которые мы действительно можем продемонстрировать, – такие как живые системы или примеры, описанные Варелой и др. (1974), в качестве отличительного критерия имеют топологическую границу, а процессы, их определяющие, протекают в физическом или квазифизическом пространстве – актуальном, либо воссозданном при помощи компьютера.

Таким образом, идея аутопозза по определению сводится к отношениям производства определенного типа и подразумевает наличие топологической границы. Указанных двух условий оказывается явно не достаточно для характеристики других систем, проявляющих свойство автономности. Возьмем, к примеру, некое животное сообщество: определено, границы целостности не являются топологическими и описание социальных взаимодействий в терминах производства составных частей выглядело бы довольно натянутым. Конечно же, тако-

вые вовсе не являются теми измерениями, которыми пользуется, скажем, энтомолог, изучающий сообщества насекомых. Точно так же существуют предположения о том, что некоторые общественные системы, созданные человеком, такие, каковым является институт, следует рассматривать как аутопозитические (Beer 1975; Zeleny, Pierre 1976). На основании того, что я сказал, я полагаю, что данные предположения представляют собой категориальные заблуждения: в них смешиваются понятия аутопозиса и автономности. Вместо этого я предлагаю изучить примеры, предлагаемые нам автономностью живых систем и превратить их в операциональную характеристику автономности в общем смысле, живой либо какой-то другой.

Автономные системы представляют собой механические (динамические) системы, определяемые собственной организацией. Общее, что объединяет все автономные системы, – это то, что они являются *организационно закрытыми*. Определим теперь данный термин.

Определение

Организационно закрытая единица целостности (unity) определяется в качестве составной целостности сетью взаимодействий ее составных частей, которые (а) посредством взаимных контактов рекурсивно воссоздают сеть тех взаимодействий, которые их же произвели, и (б) актуализируют данную сеть как некое единство в пространстве, в котором существуют данные составные части, таким образом, что конституируют и специфицируют границы целостности как акт обособления от фона.

В связи с этим некоторые комментарии:

1. Процессы, специфицирующие закрытую организацию, могут быть любого типа и происходить в любом пространстве, определяемом свойствами составных частей, которые конституируют данные процессы. Примерами таких процессов служат: производство составных частей, описания событий, переупорядочение элементов, а также, в общем смысле, вычисления любого рода, осуществляемые в природе или человеком. В таком понимании каждый раз, когда определяют процессы и представляют их специфичность как организационную замкнутость, определяют некий класс целостностей. В частности, если мы рассматриваем процессы производства ком-

понентов, протекающие в физическом пространстве, то организационная закрытость является идентичной аутопоэзу.

2. Процессы, составляющие систему, могут комбинироваться и взаимодействовать друг с другом в самых разнообразных формах. Организационная замкнутость же представляет собой ту *единственную* форму, которая возникает при круговой связи процессов, в результате которой образуется сеть взаимозависимостей. Как только такая кругообразность однажды возникает, ее процессы конституируют самоисчисляемую организацию, в которой согласованность достигается в ходе ее собственной активности, но никак не посредством вмешательства внешних факторов. Таким образом, граница целостности, в каком бы пространстве данные процессы ни протекали бы, неразрывно связана с активностью самой системы. В случае нарушения организационной замкнутости, исчезает и целостность. Это служит характеристикой автономных систем.
3. Мы можем вступать во взаимодействие с установленной автономной системой, поскольку существует критерий для ее распознавания в некоем пространстве. Однако, если при ближайшем рассмотрении распознавание оказывается не связанным с активностью самой системы, то в таком случае либо целостность не является организационно закрытой, либо наблюдатель описывает ее в измерении, которое не является одним из тех, в которых данные организационные процессы имеют место. Только в случае, когда организация и распознавание связаны между собой, мы имеем автономную систему, которая может возникнуть лишь посредством организационной закрытости.
4. В процессе характеристики организационной закрытости ничего не препятствует тому, чтобы наблюдатель сам являлся частью процесса спецификации системы, причем не только путем ее описания, а в качестве одного из звеньев общей сети процессов, которые определяют данную систему. Такая ситуация в частности проявляется в том случае, когда наблюдатель не в состоянии шагнуть за пределы целостности, чтобы определить ее границы и, соответственно, окружающую среду, однако он всегда связан с функционированием целостности в качестве одной из определяющих ее составных частей. В таких случаях, под которые попадает большинство автономных социальных систем, характерными являются процессы, при которых уже само описание системы изменяет ее. На каждой стадии

наблюдатель взаимодействует с системой, осознавая нечто, что приводит к модификации его связей с данной системой. Собственно говоря, это – не что иное, как герменевтический круг актов интерпретации, на котором основывается вся человеческая деятельность.

5. Как и в случае аутопоэза, организационная закрытость создает единицу целостности, которая, в свою очередь, специфицирует феноменологическую область. Таким образом, с каждым классом замкнутости ассоциирована определенная область. И всякий раз, когда подобная феноменология обретает определенное многообразие и значимость, соответствующее наименование дается как явлениям, так и типу замкнутости; так происходит в случае аутопоэза и биологической феноменологии. Другими примерами служат закрытость языковых взаимодействий и феноменология общения.
6. Очевидным является и то, что, как только благодаря замкнутости возникает некая единица целостности, она тут же специфицирует область, с которой она может взаимодействовать без потери собственной идеитичности. Такая область является областью дескриптивных взаимодействий, соотносящихся с окружающей средой так, как это видится с позиции наблюдателя, т.е. является *когнитивной* областью для данной единицы целостности. Механизмы индивидуализации (*identity*), производство феноменальной области, а также когнитивная область – все они являются взаимосвязанными понятиями, группирующимися вокруг способа спецификации организации путем замкнутости в данной области.

Тезис закрытости

Роль, которую живые системы играют при описании организационной закрытости, носит парадигмальный характер. Аутопоэз – это один из частных случаев автономии, не синонимичный с нею. Однако, ввиду наличия у нас детальных знаний о живых системах, а также ввиду существования элементарных случаев автономности, каковыми являются клетки, аутопоэз живых систем носит весьма показательный характер. Существует множество свидетельств и наблюдений в биологии, которые подтверждают аутопоэтическую природу организации живого.

Более того, по-видимому, во всех природных системах, изученных на сегодняшний день до мельчайших деталей, обнаруживается рекурсивная взаимозависимость протекающих в них процессов. Однако, чтобы доказать данное утверждение, не достаточно простого перечисления эмпирических фактов из разных областей. Дело в том, что способ организации эмпирического материала сам является функцией базовых теоретических принципов, принятых изначально. Таким образом, наш подход предполагает движение в противоположном направлении: мы превратим имеющийся багаж знаний в теоретическое утверждение, а затем применим его к некоторым областям и подтвердим его достоверность путем демонстрации его эффективности. Это базовое теоретическое утверждение звучит следующим образом:

Тезис Закрытости

Каждая автономная система является организационно закрытой.

Под данным тезисом я подразумеваю нечто типа эвристического проводника, основывающегося на эмпирических фактах и придающего некий точный смысл интуитивному пониманию. В таком смысле это становится сродни тезису Чёрча из теории исчислений, согласно которому смутное понятие исчислимости провозглашается эквивалентным некоей рекурсивной функции, основанной на том факте, что все, приемлемое по согласию на сегодняшний день в качестве эффективного действия, является выразимым в терминах рекурсивных функций. Так же и здесь, опираясь на наши знания о природных системах, неясное понятие автономности мы провозглашаем эквивалентным организационной закрытости. Отныне задача сводится к изучению того, что организационная закрытость может нам дать.

Частные случаи

Из выше изложенного должно быть ясно, что для того, чтобы некую частную единицу целостности классифицировать как организационно закрытую, необходимо (а) ясно обозначить ее *составные части* и показать, что они удовлетворяют взаимодействиям, специфицированным по определению, и (б) ясно обозначить *взаимодействия* и также показать их соответствие определению. Без прояснения указанных двух пунктов применение данного подхода оказывается не более чем абстракцией. По этой же причине он оказывается ограниченным

ввиду того, что в отношении многих случаев выполнить данные требования оказывается чрезвычайно трудно, либо вообще невозможно.

На мой взгляд, в рамках биологических систем существует три случая, когда в отношении единицы целостности достоверно показана ее организационная замкнутость. Вот они:

1. Клеточные системы: в данном случае компонентами являются молекулы, а взаимодействиями – химические процессы производства. Это делает клетку аутопоэтической системой, как это показано в другой работе (Maturana, Varela 1973), следовательно, системой организационно закрытой.
2. Иммунная система: здесь компонентами являются клоны лимфоцитов, а взаимодействиями – процессы молекулярной коадаптации между поверхностными детерминантами лимфоцитов. Как было показано в другой работе (Vaz, Varela 1978), такая характеристика приводит к весьма показательной замкнутости, наиболее отчетливо заметной, к примеру, в отношении недавно продемонстрированных антиидиотипических антител. Интерпретация иммунной системы в качестве организационно закрытой ведет, в свою очередь, к совершенно другой перспективе по сравнению с классическим подходом Берне. Вряд ли я мог бы сказать здесь что-либо еще, кроме того, чтобы призвать читателя обратиться к подробной дискуссии на эту тему (см. также Varela 1979).
3. Нервная система: здесь компоненты – «нейроны», как в качестве отдельных клеток, так и в качестве агрегатов, обладающих определенной функциональной согласованностью (таких как корковые столбцы). Взаимодействия – состояния относительной активности, распространяемой посредством синаптических соединений. Такая точка зрения на нервную систему, как на закрытую, первоначально была представлена Матураной (1969) и разрабатывалась впоследствии (Maturana, Varela 1973; Maturana 1978). Данная точка зрения на автономию нервной системы имеет существенные следствия для понимания когнитивных процессов, а также того, что представляют собой информационные взаимодействия. Некоторые из этих следствий будут оговорены мною ниже.

В каждом из этих случаев, как показано, некая единица целостности демонстрирует автономное поведение, что указывает на некий весьма существенный аспект системы. В каждом из трех случаев со-

ставные части и взаимодействия различаются. Как следствие, области существования этих систем также весьма различны. Так, иммунная система определяет свои границы не топологически, а скорее в пространстве молекулярных конфигураций, специфицируя тем самым, какие формы могут быть вовлечены в происходящие взаимодействия в системе в каждый конкретный момент времени. Эта форма автономности связана (но не является идентичной) с автономностью всего организма, в котором данная иммунная система существует.

Я полагаю, что многие другие естественные системы обнаруживают организационную закрытость каких-то специфических видов, отличающихся от выше упомянутых. Их характеристика – сугубо эмпирическая проблема, нам же остается ждать, куда приведет разработка этой проблемы в дальнейшем.

Собственные величины*

В определенном смысле идея организационной закрытости обобщает классическое понятие стабильности систем, которое было предложено в 1930-х годах и которое кибернетики унаследовали из области классической механики. А именно в том, что, согласно данному аппарату формализма, система может быть представлена как сеть взаимозависимых переменных, чей паттерн когерентности (в стабильных траекториях фазового пространства) обеспечивает критерий различия (переменные принимаются поддающимися наблюдению). В литературе описаны многие модели такого типа, среди которых – гиперциклы Эйгена и Шустер (1978).

Так, для некоторых примеров стабильность динамической системы может рассматриваться в качестве организационной закрытости автономной системы. Однако не следует смешивать эти две идеи – динамической стабильности и закрытости, первая является частным выражением второй, поскольку стабильность – это частный случай разграничения. И действительно, теория дифференцируемых динамических процессов не подходит для ряда интересующих нас систем (таких как общение, нервная система и им подобные), поскольку они на несколько уровней удалены от своего физико-химического фундамента. Данные ограничения проявились драматическим образом в предыдущих попытках использования теории дифференцируемых динамических процессов для общей характеристики живых систем (Iberall 1973).

* Eigenbehaviours

Настоящий подход подразумевает обобщение понятия стабильности до понятия когерентности или пригодности, понимаемой как способность быть различным (отличимым от) в некоей среде; а воплощение такой когерентности – как обобщение до какой-либо формы бесконечной рекурсивности процессов, которые придают данной системе свойство целостности.

Теперь общая задача формализации автономности сводится к рассмотрению ситуаций, в общем виде характеризуемых как:

$$F = \Phi (F), \quad (1)$$

где F – любые процессы, взаимодействия, реорганизации, а Φ – форма отношений между этими процессами, форма их взаимозависимости. Мы могли бы назвать это точечно зафиксированной репрезентацией (fixed-point representation) закрытости. В этом состоит ключевой аспект формализации, но он не единственен: аспект отграничения также принимается во внимание в неявном виде.

Выражения типа (1) могут быть названы самореферентными: F говорит нечто о себе, а именно, что имеет место $\Phi (F)$. Я настаиваю на том, что понятие самореферентности (кругообразности, бесконечной рекурсивности) лежит в основе механизма автономности и является поистине *circulus fructuosus*, и нам необходимо реабилитировать его формальное использование. На базовом уровне я представил свою точку зрения относительно сказанного в терминах основополагающего акта различения (Varela 1975; Varela, Goguen 1978; Kauffman, Varela 1979; Varela 1979). Я не буду пересказывать здесь эти идеи. Однако, уместно будет сказать, что не существует причин, по которым не могло бы существовать математической теории кругообразных процессов в системе. Это, безусловно, позволяет говорить об определенных концептуальных и формальных нововведениях, однако не более, чем, к примеру в случае довольно странной теории неопределенности.

Одним из возможных способов формализации замкнутости, позволяющим обойти слабые места теории дифференцируемых динамических процессов, является сдвиг в область алгебраического пространства (Goguen, Varela 1979; Varela 1979). Базовым математическим понятием в данном случае служит область оператора, в которой взаимодействия компонентов выражаются в качестве разветвленностей (возможно бесконечных) таких операторов. Закрытость характеризуется как точечно фиксированные решения данной взаимозависи-

мости; такого рода фиксированные решения могут быть названы *собственными величинами* (*eigenbehaviours*), так как они выражают собой инварианты, специфицируемые самой системой. Такой подход базируется на работах Скотта (Scott 1971; Goguen et al. 1978) по семантике языков ЭВМ. Он имеет то значительное преимущество, что не ограничен количественными рамками, накладываемыми теорией динамических процессов, будучи тем самым более подходящим для систем, проявляющих автономность в областях, расположенных на высших уровнях по сравнению с термодинамическим контекстом физико-химических взаимодействий (дальнейшие дискуссии и примеры см. в Varela 1979).

Очевидно, что еще многое предстоит открыть в области формального инструментария вообще. Я вовсе не считаю, что сказанное должно считаться единственно возможным подходом. Безусловно, существует еще целый ряд формальных проблем, порожденных механизмами автономизации, которые доныне были разрешены каким-то способом, отличным от сугубо поверхностного подхода. Например, что представляют собой адекватные области операторов в случае иммунных или нервных сетей? Как можно уложить в данные рамки факторы возмущения окружающей среды?

Выводы

Вооружившись представленным понятием замкнутости, теперь важно остановиться на какой-то момент, чтобы разобраться в том, что автономность привносит в понимание когнитивности, в противном случае мы рискуем утратить главную интенцию цепи наших рассуждений.

По моему мнению, две главные темы выступают в качестве двигателей данной исследовательской программы. Первая – это автономность, присущая природным системам. Вторая – их когнитивные возможности. Эти две темы находятся в отношении друг к другу подобно внутренней и наружной стороне окружности, изображенной на плоскости: разделенными, но в то же время соединенными рукой, их нарисовавшей.

Буквально автономность – это самоуправление. Чтобы понять, что это означает, проще противопоставить ее зеркальному отражению, автономии, либо управлению извне. Т.е. тому, что мы называем *контролем*. Оба изображения – автономность и контроль – находятся в состоянии непрерывного танца. Один представляет собой производство, внутреннюю регуляцию, утверждение собственной индивидуаль-

ности: определение изнутри. Другой представляет собой потребление вход и выход, утверждение чужой индивидуальности: определение снаружи. Их взаимодействие простирается в широких пределах, от генетики до психотерапии. Главная парадигма при взаимодействии с контролируемой системой – инструкция, а нежелательные следствия этого – ошибки. Главная парадигма при взаимодействии с автономной системой – общение, а нежелательные следствия этого – трудности в понимании.

Отныне, то, каким способом идентифицируется и специфицируется система, неотделимо от того, как мы понимаем когнитивную активность. Характеристика в терминах контроля тесно связана с пониманием информации как инструкции и репрезентации. Однако это во все не является обязательным, если мы характеризуем систему как автономную. Таким образом, пере проверка того, как система специфицирует собственную индивидуальность, означает *ipso facto* установление того, что может подразумеваться под информационной активностью. Мы приходим к точке зрения, что, чем бы информация ни была, она не является инструкцией, но скорее – конструкцией; не репрезентацией, а скорее – тем способом, благодаря которому адекватное поведение обеспечивает жизнеспособность системы в процессе ее функционирования.

Другими словами, за господствующей точкой зрения в отношении контроля и информации-как-репрезентации мы находим целое созвездие философских высказываний о том, как мы сами себя соотносим с природными системами. Я говорю не только о живых существах, но и о других совокупностях, таких как экологические сети, административные комплексы и т.д. Розенберг удачно охарактеризовал господствующие точки зрения такого типа как «компьютерный образ» («gestalt of the computer») (Rosenberg 1974). Он прав, как я полагаю, дважды. Во-первых, с традиционных позиций это действительно выглядит как перцептивный образ, что делает весьма затруднительным определить собственное положение со стороны. Во-вторых, компьютер является воплощением той ключевой метафоры, на которой базируется все остальное. Согласно подходу «компьютерный образ», информация становится эквивалентной тому, что она репрезентирует, а сама репрезентация означает корреляцию между некими символическими единицами в одной структуре и такими же единицами в другой.

Если мы примем во внимание аспект автономности естественных систем, то валидность компьютерного образа становится под вопросом. В мозге не существует никого, к кому бы мы могли обратиться для подтверждения соответствия. Так же как и другие естественные

системы, все, чем мы располагаем, – это лишь определенные регулятивы, которые интересуют нас как внешних наблюдателей, имеющих доступ, как к активности самой системы, так и к области ее взаимодействий.

Такие регулятивы, если мы решим называть их когнитивными и информационными, всегда будут перенаправлять нас к свойству унитарности рассматриваемой системы, будь то клетка, мозг, или акт общения. Тогда то, что мы могли бы именовать репрезентацией с указанной точки зрения, не является соответствием, задаваемым внешним положением вещей, а скорее – некая сущность с поддержанием своей собственной целостности.

Таким образом, при переходе с точки зрения на системы как контролируемые на точку зрения автономности, то, что мы называем информацией, существенно отличается от того, что понимается под этим термином в рамках подхода «компьютерный образ». Информация не воспринимается и не передается, а равно – не существует никакой разницы между информативными и неинформативными факторами окружающей среды. Другими словами, понятие информации должно быть переосмыслено в сторону ее взаимозависимости и конструктивности в противоположность репрезентационности и инструктивности. Это влечет за собой сдвиг в проблемном поле: от вопросов о семантической корреспондентности к вопросам о структурных паттернах. Именно данная структура определяет сущность системы и то, каким образом она справляется с возмущениями, причиняемыми внешней средой. При этом она не нуждается ни в каких образцах (референтах) для корректировки или согласования своей активности.

Приведенные идеи не являются совершенным новшеством; они лишь высвечивают необходимость переосмысления феноменологических интерпретаций, типичных для многих континентальных (европейских) традиций. Их особенность в том, что делают они это в контексте биологической феноменологии и механизмов, лежащих в ее основе. И в этом, по моему мнению, суть подхода. На сегодняшний день нам удалось разработать лишь некоторые пункты данной исследовательской программы. Остальные еще ждут своего развития.

Литература

- Beer, S. (1975)**, Preface to "Autopoiesis", in Maturana and Varela (1979).
- Eigen, M., and P. Schuster**: The hypercycle: A principle of natural self-organization. A. The emergence of the hypercycle, *Naturwiss.* 64: 541 (1978).
- Goguen, J., and F. Varela**: Some algebraic foundations of self-referential system's processes, *Int. J. Gen. Systems* (1979).
- Goguen, J., J. Thachter, E. Wagner, and J. Wright**: Initial algebra semantics and continuous algebras, *J. Assoc. Comput. Mach.* 24: 68 (1978).
- Iberal, A.**: Towards a General Science of Viable Systems, McGraw-Hill, New York, 1973.
- Kauffman, L., and F. Varela**: Form dynamics, *J. of Soc. Biol. Structures*, 3 (2), 173-206 (1980).
- Maturana, H.**: The neurophysiology of cognition, in: P. Garvin (Ed.), *Cognition: A Multiple View*, Spartan Books, New York 1969.
- Maturana, H.**: The biology of language, in: G. A. Miller and E. Lenneberg (Eds.), *The Biology and Psychology of Language*, Plenum Press, New York 1978.
- Maturana, H., and F. Varela**: *De Mquinas y Seres Vivos*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile. Reprinted in: *Autopoiesis and Cognition*, Boston Studies in the Phil. Of Science, D. Reidel, Boston, 1980.
- Rosenberg, V.**: The scientific premises of information sciences, *J. Am. Soc. Inform. Sci.*, July-August (1974).
- Scott, D.**: The lattice of flow diagrams, in: Springer Lecture Notes in Mathematics, No. 188, Springer-Verlag, New York 1971.
- Varela, F.**: A calculus for self-reference, *Int. J. Gen. Systems*, 2: 5 (1975).
- Varela, F.**: From recursion to closure, Abstracts III European Meeting on Cybernetics and Systems Res., Vienna, April 1976.
- Varela, F.**: *Principles of Biological Autonomy*, Elsevier-North Holland New York, 1979.
- Varela, F., and J. Goguen**: The arithmetic of closure, *J. Cybernetics* 8: 125 (1978).
- Varela, F., H. Maturana, and R. Uribe**: Autopoiesis, the organisation of living systems, its characterization and a model, *Biosystems* 5:187 (1974).

Vaz, N., and F. Varela: Self and Non-Sense: an organism-centered approach to immunology, Medical Hypothesis 4: 231 (1978).

Zeleny, M., and N. Pierre: Simulation of self-renewing systems, in: (E. Jantsch and C. Waddington, Eds), Evolution and Consciousness, Addison Wesley, Reading Mass. 1976.

Глава 5

Нейробиологический конструктивизм

Герхарда Рота

R(201)

«Действительность, в которой я живу,
является конструкцией мозга»
[Roth 1997, S.21]

1. Место концепции Рота в конструктивистском дискурсе.

Конструктивизм Герхарда Рота в определенной мере можно было бы рассматривать в качестве методологического принципа, помогающего в разрешении главной исследовательской задачи нейробиологии – как работает мозг? – если бы не та глубина философских выводов, которая позволяет ставить имя их автора в один ряд с такими классиками конструктивизма, как Ватцлавик, Глазерсфелд, Фёрстер, Матурана и др. Дело в том, что наряду с традиционными инструментами и подходами современной нейробиологии и когнитивной психологии, без которых не мыслимы никакие эмпирические исследования, Г. Рот выдвигает два базовых методологических тезиса, один из которых звучит следующим образом: *«Эпистемологический конструктивизм (erkenntnistheoretischen Konstruktivismus), как я утверждаю, является неизбежным следствием конструктивной особенности нашего мозга. Мозг – согласно моему тезису – принципиально не в состоянии отражать мир; он должен быть конструктивным, причем, как в силу своей функциональной организации, так и в силу своего назначения, а именно – порождать поведение, благодаря которому организм мог бы выжить в своей окружающей среде»* [Roth 1997, S.23]. В таком свете эпистемология конструктивизма из предмета исследования превращается в инструмент для решения проблем, в методологический принцип. Уже сам по себе этот факт говорит о достаточной степени зрелости базовых положений конструктивизма, разработанных более ранним поколением исследователей в 70-х, начале 80-х годов, и – преконструктивистами – начиная еще с 30-х годов. Тем не менее, процесс станов-

ления конструктивистского дискурса вовсе не прекращается с перенесением акцента в области конкретных наук. Наоборот, вовлечение в круг рассматриваемых проблем современного лабораторного материала дает возможность открыться новым, доселе неизвестным (либо недостаточно ясно сформулированным) сторонам основной конструктивистской парадигмы. Сам Рот рассматривает свои усилия, предпринимаемые им в рамках так называемой «когнитивной нейробиологии» [Roth 1997, S.26], в качестве «наведения мостов между нейробиологией, психологией и философией» [Roth 1997, S.13]. И в другом месте: «То, что я хотел бы здесь изложить, является связующим звеном между конструктивизмом как философской теорией, с одной стороны, и знаниями, добытыми в результате исследований мозга, с другой. Мне хотелось бы продемонстрировать, что любой мозг конструктивен с силой необходимости, а также то, что конструктивистская теория восприятия и познания является неизбежным следствием тех всеобщих условий, которые определяют и дают возможность мозгу справляться со своими специфическими задачами» [Roth 1992, S.280].

Одна из основных особенностей нейробиологического конструктивизма Рота – это то, что все, о чем он говорит и пишет, относится к мозгу. Мозг у Рота – это альфа и омега его учения: это – и исследуемая методами электрофизиологии нейронная структура, и топографически организованный орган, и порождающая и одновременно параллельно сосуществующая с сознанием, физическая система, мозг – это и конструктор действительности, и сам часть этой действительности, и нечто такое, что является непознаваемым условием конструирования и существования внешнего мира. Такое удивительное концептуальное сосредоточие на единой системе, едином феномене делает учение Рота чрезвычайно целостным и последовательным. Добавим к этому постоянно привлекаемый богатый лабораторный материал, касающийся строения и работы мозга различных животных и человека в норме и при патологии, которым автор владеет в совершенстве.

Однако, главной заслугой Рота как конструктивиста является, на мой взгляд, введение им концептуального различия между *действительностью* (Wirklichkeit) и *реальностью* (Realität). Подробно речь об этом пойдет ниже. Здесь же скажем, что такое категориальное разделение не только расширяет понятийный аппарат современного конструктивизма, но и позволяет избегать постоянных обвинений в солипсизме. Подобный шаг до Рота в столь явном виде не предпринимался ни одним из конструктивистов, которые в большинстве просто избегали говорить о какой-либо онтологии, тем самым оставляя в неясности вопрос о том, кто/что все-таки является конструктором, пусть даже в

бесконечно рекурсивной цепи: конструктор конструктора, конструктор конструктора конструктора и т.д. Точку в этой последовательности можно было поставить только в том случае, если *предположить* априорное существование некоего конструктора, который порождает в *каждом отдельном случае* мир, организмы в нем, мозги у этих организмов, миры, конструируемые этими мозгами и т.д. Рот называет его *реальным* мозгом, остающимся всегда недоступным для нашего сознания, никак принципиально непознаваемым в отличие от исследуемого нами мозга *действительного*.

Прежде, чем приступить к рассмотрению эпистемологических положений концепции Рота, разберем те биологические и нейрофизиологические предпосылки, которые легли в основу его конструктивистских выводов.

2. Самоорганизация – самоподдержание – самореферентность.

Согласно одному из основополагающих принципов конструктивизма, когнитивную феноменологию, т.е. восприятие, мышление, знание, познание, сознание и т.д. нельзя рассматривать в отрыве от той биологической системы, функциями которой они являются. Следовательно, для адекватного понимания явления когнитивности, как минимум, в рамках конструктивизма, необходимо иметь представление о тех особенностях организации живых систем, которые делают явления подобного рода возможными и необходимыми. Базовой моделью живого остается концепция аутопоэза, разработанная Матураной и Варелой и охарактеризованная в предыдущей главе. Однако, далеко не все авторы, в том числе конструктивисты, безоговорочно принимают данную модель. Позиция Рота относительно того, что такое жизнь и как она связана с когнитивностью, по ряду пунктов отличается от точки зрения авторов теории аутопоэза¹. Стоит ли приписывать качество аутопоэтической системы как живому организму в целом, так и его составным частям, к которым также принадлежат нервная система и головной мозг? Настолько ли живой организм автономен, что мы вправе

¹ Само понятие аутопоэза в том виде, как оно вводится Матураной, по-видимому принимается Ротом без особых оговорок. Разногласие возникает в вопросе, является ли данная система (живая, нервная, социальная) аутопоэтической или нет. Однако, помимо этого, заслуживает внимания и тот факт, что Рот, в отличие от Матураны, считает явление аутопоэза градиентным, а не дискретным: «Автономность живых систем развивалась постепенно. Таким образом, нельзя признать правильным тезис Матураны о том, что аутопоэз – это явление, существующее по схеме все-или-ничего и возникающее спонтанно» [Roth 1996a, S.264, см. также S.265].

говорить о его принципиальной замкнутости (структурной детерминированности), игнорируя энергообмен с внешней средой, физико-химическую открытость и модулирующие воздействия внешнего «хаоса»? Наконец, оправдано ли отождествлять процессы жизни и познания, как о том говорит ключевой тезис эпистемологии Матураны?

Главный тезис Рота относительно природы живой материи гласит: живые системы отличаются от неживых не только и не столько тем, что сами себя воспроизводят (т.е. являются самоорганизующимися системами), а тем, что находятся в состоянии поддержания собственной целостности (являются самоподдерживающимися). Данному тезису специально посвящен ряд работ середины 80-х годов в соавторстве с Бременскими коллегами Рота – физиками Хельмутом Шwegлером (H. Schwegler) и Уве Андерхайденом (U. an der Heiden). Многими исследователями, работающими над проблемами самоорганизации, именно свойство «структур и процессов благодаря протекающим в них внутренним событиям принять упорядоченное состояние, которое не является империгнированным извне» [Roth 1997, S.80], рассматривается как ключевое в явлениях жизни (в той или иной форме практически всеми классиками теории самоорганизации, в работах И. Пригожина, М. Эйгена, Г. Хаксна и др.) Однако, как справедливо замечает Рот, такие хрестоматийные примеры самоорганизации, как гексагональные ячейки Бенара или аутокаталитические реакции Белоусова-Жаботинского, живыми системами не являются. «Несмотря на то, что существует множество самообразующихся упорядоченных состояний, нам известен только один тип самоподдерживающихся систем, а именно – живые существа» [Roth 1997, S.81]. Отсюда делается вывод о фундаментальной автономности живых систем: «Эти системы [самоорганизующиеся] во всем зависят от окружающей среды, т.е. являются *гетерономными*. (В отношении ячеек Бенара и осциллятора Винфрее справедливо то, что они могут существовать лишь в сосуде, который не является частью их самих, ими же не произведен.) Живые существа, напротив, сами регулируют свой обмен веществ и энергообмен с окружающей средой, т.е. являются *автономными* системами. Не будучи обособленными никакими внешними средствами, они сами создают границы и оболочки, к примеру, в форме мембран, в пределах которых протекают жизнеподдерживающие процессы» [Roth 1997, S.81].

Данная точка зрения вполне согласуется с концепцией аутопоэза Матураны-Варелы. Однако, чтобы ответить на изначально поставленный вопрос – «Почему вообще живые существа должны обладать свойством восприятия?» [Roth 1997, S.80] – мы должны признать тот факт, что «автономность живых существ также является ограничен-

ной; они могут существовать только при условии постоянного притока вещества и энергии» [Roth 1997, S.81]. Тем не менее, «самое важное отличие между живыми существами и выше названными физическими и химическими самоорганизующимися, самообразующимися системами состоит в том, что живые существа поддерживают свое состояние в надлежащей упорядоченности *активным* образом» [Roth 1997, S.81]. «Организмы нуждаются в непосредственном, но в то же время селективном контакте с окружающей средой, либо, по-другому: окружающая среда напрямую материально и энергетически воздействует на организм и тем самым хотя бы частично оказывает влияние на его состояние. Однако сам организм способен в той или иной мере управлять этими воздействиями, направлять их по определенным каналам, либо смягчать» [Roth 1996a, S.263]. И еще: «... Взаимодействие организма с окружающей средой носит *специфический* характер, т.е. организму требуется только определенное вещество и энергия, и он сам регулирует количество поступления (и возврата)» [Roth 1996a, S.263]. Именно указанные две особенности живой системы – активность и селективность взаимодействия с факторами окружающей среды – и определяют необходимость наличия аппарата восприятия. Можно сказать, что любой акт селективного взаимодействия организма со средой, причем не только на уровне нервной системы, но на любом физико-химическом уровне представляет собой, по словам Рота, «прототип восприятия» [Roth 1997, S.82].

Существенным отличием от концепции Матураны представляется тезис Рота о неаутопоэтичности нервной системы (мозга). Вопрос этот не простой и требует детального разъяснения, поскольку, отказывая нервной системе в аутопоэтичности, Рот все же признает ее самореферентность (у Матураны это практически одно и то же).

Среди классиков конструктивизма, представленных в данной работе, Рот уделяет понятию самореферентности наиболее пристальное внимание, придавая ему значимость одной из ключевых характеристик мозга и, соответственно, когнитивной функции вообще. В самом общем виде самореферентность определяется как отсутствие внешних реферирующих (оценивающих, контролирующих) факторов в отношении происходящего в системе («Суть самореферентности и самоэкпликации состоит в том, что не существует никаких внешних, “объективных” контролирующих инстанций» [Roth 1996b, S.245]). Такое же понимание самореферентности в широком смысле мы находим у Глазерсфельда, Фёрстера и других конструктивистов, однако каждый из них заостряет свое внимание на тех аспектах, которые близки именно его исследовательским интересам. Рот различает два вида саморефе-

рентности: функциональную и семантическую. «Под *функциональной* самореферентностью данной системы я подразумеваю свойство, способность вступать рекурсивным или кругообразным образом во взаимодействия с собственными состояниями так, что каждое последующее состояние оказывается результатом предыдущих состояний. Самореферентные системы в последовательности своих состояний являются самоопределяющимися, или *автономными*. Последовательность их состояний не регулируется извне. Важно, что самореферентность не подразумевает изолированности: самореферентные системы поддаются внешнему влиянию и модуляции. Однако результаты этих воздействий, их количественные и качественные характеристики *полностью* задаются самореферентной системой. Это значит, что, может ли вообще внешнее событие оказать влияние на систему и, если да, то каким образом и с какой силой, определяется данной системой» [Roth 1996b, S.240-241]. Функциональный аспект самореферентности можно было бы также обозначить как кибернетический, поскольку он касается непосредственно организационных принципов, могущих быть распространенными на любую систему данного класса. Семантическая же самореферентность в большей мере относится к феноменологии когнитивных систем, характеризуя такие явления, как сознание, мышление, конструирование смыслов, значений, оценок. «Одновременно, мозг является *семантически* самореферентной, или самоинтерпретируемой (*selbstexplikativ*) системой: он наделяет свои собственные состояния теми смыслами, которые сам считает приемлемыми. Так, на основе исключительно внутренних критериев, он решает, являются ли переживаемые им данные возбужденные состояния событиями внешнего мира, его собственного тела, или из области психики, т.е. духовного характера, и какие именно значения будут им приданы» [Roth 1996b, S.241]. Функциональная самореферентность есть не что иное, как тот организационный принцип, который делает возможным существование самореферентности семантической (смысловой).

В таком же ключе, как самореферентность, истолковывается Ротом и понятие *информационной замкнутости* мозга: «Утверждение конструктивистов о том, что мозг, как система восприятия, является информационно, семантически замкнутым, кажется противоречивым из-за того, что на память тут же приходит тот факт, что живые системы энергетически и материально всегда характеризуются как открытые. Однако энергетическая и материальная открытость не имеет ничего общего с информационной, семантической открытостью. *Открытость* в информационном/семантическом смысле означала бы, что мозг, будучи системой восприятия, получает из окружающей среды

сигналы, которые вне всякой связи с мозгом содержат в себе определенное значение/информацию, инструкцию. Мозгу достаточно было бы эту информацию принять, "отфильтровать" и направить по ней свою активность. [...] Согласно многочисленным экспериментам в области сенсорной физиологии и психофизики, те физико-химические раздражители окружающей среды, которые воздействуют на чувствительный эпителий, никакой объективный смысл в нервную систему не приносят. Т.е. то, что приводит к возбуждению органов чувств, не содержит в себе предустановленных ответных эффектов. Значения сигналов конструируются исключительно мозгом. В таком смысле мозг представляет собой систему *производства* информации, а не ее потребления» [Roth 1996с, S.360-361].

Здесь важно указать на существование фундаментальной разницы в толковании понятия «информации», на котором, с одной стороны, строится классическая теория информации Шеннона, и которое, с другой стороны, лежит в основе конструктивистской эпистемологии. То сугубо техническое определение информации, которое господствовало в кибернетике и математических дисциплинах, начиная с сороковых годов, будучи перенесенным в область когнитивной психологии и эпистемологии, приводит к серьезным трудностям в понимании теорий функционирования мозга как когнитивной системы. По мнению Рота, теорию информации Шеннона правильно следовало бы назвать теорией сигналов, либо специально оговорить такое понимание слова «информация», дабы не путать со значениями сигналов, той осмысленной информацией, которая придается им принимающей системой. *«Один и тот же знак/сигнал может иметь совершенно различные значения, и наоборот, одно и то же значение может передаваться посредством совершенно различных знаков. Что касается разработанной Шенноном и Вивером технической теории сообщений, то она имеет дело исключительно с условиями передачи, хранения, получения и переработки сигналов, вне зависимости от того, что именно эти сигналы значат»* [Roth 1997, S.105]. И далее: *«Таким образом, мы должны провести строгое разграничение между сигналами, к примеру, между теми возбужденными состояниями нейронов, которые воспроизводятся в органах чувств, и их значениями. Какое-то значение нейронные возбуждения обретают лишь внутри определенной когнитивной системы, причем в зависимости от контекста, в котором данное возбуждение происходит»* [Roth 1997, S.108]².

² Рот приводит пример того, к каким абсурдным выводам может привести применение теории информации Шеннона к смысловой оценке текста. Так, поскольку буква «е» встречается в немецких текстах чаще всего, а буква «у» – самая редкая, то,

О том, какое понимание «информации» является наиболее адекватным в «конструктивистской теории мозга», Рот говорит следующим образом: «Под “информацией” и “значением” (оба понятия, как и понятие “семантика” употребляются в дальнейшем как синонимы) какого-либо сигнала я понимаю тот эффект, который этот сигнал оказывает на структуру и функцию нейрональной когнитивной системы, склывается ли этот эффект в изменениях поведения или состояний восприятия и сознания. Таким образом, информация/значение – это все то, что мозг сам и в себе переживает, т.е. от простейших восприятий до “значений” в обыденном смысле – в качестве духовных и ментальных коннотаций» [Roth 1996c, S.369].

Как уже говорилось, Рот считает себя принципиальным противником тезиса Матураны о том, что нервная система является аутопоэтической: «...Я хочу показать, что понимание особенности работы мозга в качестве когнитивной системы возможно только при условии признания того факта, что он функционирует не как аутопоэтическая система. Процесс аутопоэза организма и процесс возникновения самореферентного нейронного возбуждения в нервной системе являются принципиально различными» [Roth 1996a, S.262]. На мой взгляд, такое несогласие представляется весьма существенным и заслуживает особого внимания.

Логика рассуждений Рота такова. В отличие от процессов, непосредственно принимающих участие в осуществлении аутопоэза, и тем самым имеющим строгую направленность, нервная система (нейронная сеть) способна принимать бесконечное количество состояний, не подчиняющихся общему диктату аутопоэза. С одной стороны, это ведет к тому, что нейроны в своей активности не являются самоподдерживающимися, а функционируют «за счет» аутопоэза других частей организма. С другой стороны, такая автономность и многообразие состояний лежит в основе «когнитивной функции», которая не зависит от аутопоэтической кругообразности. «Автономия мозга подразумевает – что очень важно – освобождение от функции поддержания собственного существования: отныне мозг может заниматься вещами, которые имеют не прямое, или не имеют вообще никакого отношения к процессу выживания (либо могут даже на протяжении какого-то времени им противодействовать). Именно это свойство лежит в основе специфического функционирования человеческого мышления, а имен-

согласно теории Шеннона, можно сделать вывод о том, что текст, состоящий только из букв «у», содержит много информации, а текст из букв «е» – мало (см. [Roth 1997, S.106], [Roth 1996c, S.361]).

но – конструирования действительности, что дает возможность осуществлять *планирование* поступков, т.е. заниматься чем-то таким, что пока для данного организма не приносит никакой пользы» [Roth 1996a, S.270]. Отделяя аутопозз от самореферентности, Рот тем самым отделяет процесс жизнедеятельности от процесса познания, вступая в дискуссию с другим основным тезисом Матураны: «жизнь=познание». «Когнитивные процессы создают – в противоположность мнению Матураны – нечто такое, что пребывает на *другом* онтологическом уровне по сравнению с аутопоззом» [Roth 1996a, S.270]. И далее: «Она [когнитивность] конституирует совершенно новую область бытия тем, что генерирует процессы, а именно – процессы самоописания, которые принципиально не встречаются в физико-химическом мире аутопозза. Это становится причиной того, что то, что мы называем “законами природы”, не имеет силы в отношении восприятия и мышления» [Roth 1996a, S.275]. И еще: «Если аутопозитические системы могут реализовываться только в физико-химических рамках процесса самоподдержания, накладываемых окружающей средой, когнитивные процессы свободны от этих ограничений и подчиняются лишь своим внутренним законам и требованиям» [Roth 1996a, S.282].

Распространяя свой тезис «неаутопозитичности» также на сферу социального, Рот говорит о том, что «области аутопозза (в моем понимании), когнитивности и коммуникаций рассматриваются как онтологически разные области, при этом аутопозз создает предпосылки для возникновения когнитивного, а когнитивное – далее, для возникновения социального» [Roth 1996a, S.284].

3. Как конструируется восприятие?

«Восприятие – это процесс непрерывной оценки мозгом сенсорных раздражений, осуществляемой по критерию воздействия этих раздражений на организм»

[Roth 1992, S.318]

Как уже говорилось, в центре научных интересов Рота как нейробиолога всегда остается работа мозга как такового – как на уровне физиологическом (начиная от функционирования синаптических соединений и отдельных нейронов и заканчивая организацией нервной системы и, прежде всего, головного мозга как целостного образования), так и на уровне ментальном (от простейших актов восприятия до конструирования действительности). Заслуги Рота в данной области бесспорны, а полученные им результаты могли бы стать основой для

целых глав в учебниках по нейрофизиологии, нейропсихологии, или когнитивной психологии вне зависимости от их конструктивистской направленности. Однако для нас важным представляется описание именно тех процессов, которые лежат в основе конструктивистской активности мозга, делают такую активность возможной. Выяснение конкретных нейрональных механизмов мозга, имеющих отношение к данной активности, является весомым вкладом в обоснование конструктивистской эпистемологии вообще.

В расширенном виде проблема, разбираемая в данном параграфе, может быть сформулирована следующим образом: *«Как в мозге воссоздается целостность восприятия?»* Этот вопрос идентичен вопросу о конституировании визуальных объектов вообще. Расчленение нашего зрительного восприятия на объекты и отдельные сцены вовсе не базируется на том факте, что наша окружающая среда поделена на объекты и сцены, которые затем “непосредственно” воспринимаются. Если же мы примем, что независимый от сознания мир действительно поделен на объекты и сцены в том смысле, что является нашим опытным миром, тогда понятно, что на уровне рецепторов органов чувств не существует ни объектов, ни образно обособленных процессов. То, что там происходит – это элементарные физиологические реакции, которые на дальнейших уровнях зрительной системы “собираются” в цвета, контуры, движения и т.д., в простые, а затем и сложные объекты и картины. *Каковы те правила, которым подчиняется данный процесс, и каково их происхождение?»* (курсив мой) [Roth 1992, S.309].

Что представляет собой восприятие? Восприятие – продукт взаимодействия мозга (организма) с окружающей средой. Окружающая среда в данном случае может быть определена как некая совокупность специально никак не дифференцированных физико-химических факторов, ограничивающих возможности существования (выживания) организма. Организм – аутопоэтическая система, некое «самоорганизующееся “внутреннее”, находящееся в постоянном противоборстве с агрессивным “внешним”» [Roth 1990, S.170]. Как говорилось выше, восприятие обуславливается необходимостью и способностью организма селективно взаимодействовать с внешней средой. Факторы, определяющие эту селективность, – прерогатива организма, а не среды, т.е. его *потребности* (в веществе и энергии, а также в физико-химических условиях – температуре, влажности, низком уровне радиации и т.д.). Исходя из потребностей формируются органы чувств, диапазон их чувствительности. «Таким образом, именно строение органов чувств и их функционирование определяет, какие вообще события внешнего мира могут оказывать воздействие на мозг» [1996b, S.234].

«... В систему восприятия принципиально могут попасть только такие характеристики вещей и процессов, которые согласно своим физическим свойствам способны возбуждать определенные чувствительные клетки. Восприятие всегда носит аспектный и фрагментарный характер; аспектов может быть меньше или больше, фрагмент – уже или шире. Однако невозможно охватить все аспекты, да этого вовсе и не требуется: не должны быть упущены только те из них, которые имеют значение для выживания воспринимающего организма» [Roth 1997, S.79-81]. «Мир воспринимается только в той мере, в какой его свойства и события представляются организму существенными с точки зрения его выживания» [Roth 1997, S.85]. Здесь следует отметить, что любые факторы окружающего мира, которые остаются за пределами восприятия, просто не имеют смысла для живого организма, вопрос об их существовании или не существовании спонтанно никогда не может возникнуть внутри когнитивной системы, т.е. мозг не испытывает дефицита, нехватки знаний о чем-то таком, что не оказывает влияния на процесс его выживания (аутопозза).

Аппарат восприятия, включающий сенсорные рецепторы, память, узнавание, оценки и смыслы, формируется *исторически* (как в ходе филогенеза, так и в при онтогенетическом развитии) в результате взаимодействия организма со средой, в процессе деятельности, воздействий и оценок результативности этих воздействий. Многочисленные эксперименты и случаи из клинической практики показывают, что формирование тех или иных качеств восприятия невозможно без постоянного активного воздействия живого организма на окружающую его среду. Такое воздействие происходит по типу «проб и ошибок», а запечатлеваемые в памяти схемы поведения в ответы на взаимодействия с теми или иными средовыми факторами – опытом:

«... *Двигательные* центры мозга позвоночных в процессе онтогенеза развиваются раньше сенсорных. Спонтанная двигательная активность и сенсорная обратная реакция на нее являются чрезвычайно важными для построения и “калибровки” центральных сенсорных карт и других репрезентаций. Животные и человек вначале проявляют *поведенческую* активность, чем впоследствии и определяется построение чувственного мира. Это проявляется, к примеру, в том, что нормальные модально-специфичные зоны мозга не формируются, если ребенок был лишен возможности активно исследовать окружающий мир, как это бывает в случае длительной госпитализации (Spitz 1952). Описанные случаи врожденной слепоты (v. Senden 1932; Gregory 1966) показывают, что поздний сенсорный опыт никак не может, либо с огромными усилиями вписывается в уже сформированные когнитивные

структуры. Те из слепорожденных взрослых пациентов, которые в результате операции стали видеть, испытывают огромные трудности в интерпретации увиденного, в особенности, если оно недостижимо для осязания. Зачастую они подчиняют свои визуальные впечатления другим известным им сенсорным модальностям, либо воспринимают их просто как боль. Большинство описанных пациентов пасовало перед трудностями вхождения в этот неизвестный мир и буквально закрывало на него глаза»³ [Roth 1997, S.320].

Трудности, которые испытывают слепорожденные и животные, выросшие в условиях ограниченного сенсорномоторного опыта, возникают не из-за недоразвитости органов чувств или неважности факторов среды для их выживания. Ввиду отсутствия моторного опыта они не могут сформировать гипотезы⁴ относительно сенсорных образов, которые проверялись бы в процессе двигательной активности. Собственно говоря, какие-то гипотезы при столкновениях с факторами среды у них все-равно возникают, но исключительно в пределах того сенсорного опыта, которым они обладают (т.е., скажем, у слепорожденных и прозревших вместо зрительных – перцептивные образы-гипотезы). Отметим, что онтогенетический опыт не следует понимать в узком смысле как специфическую функцию той или иной системы, опыт данного организма сохраняется во всем, что участвует в процессе аутопозза (а не только в когнитивной памяти). Так, к примеру, эмоции, чувства, испытываемые организмом при столкновении с фактором внешней среды, также неизбежно несут на себе отпечаток прошлых действий: «Работу лимбической системы мы ощущаем на себе как переживание сопутствующих эмоций, которые либо предостерегают нас от определенных поступков, либо направляют планирование наших действий в определенное русло. Тем самым, эмоции – это “сконцентрированный опыт”; без них... никакое разумное действие не возможно. Кто не чувствует, тот не в состоянии принимать решения и поступать разумным образом» [Roth 1997, S.212].

Как считает Рот, фундаментальным нейронным механизмом, делающим возможными когнитивные процессы и, прежде всего, конст-

³ Библиографические данные работ, на которые ссылается Рот в данной цитате, можно найти в прилагаемом переводе.

⁴ «... Восприятия представляют собой гипотезы об окружающей среде. Человек же способен к очень быстрому производству достоверных гипотетических картин сильно флуктуирующего природного и социального окружения (включая также воспроизводимые данной системой типичные ошибочные эффекты)» [Roth 1997, S.270]. «Мозг производит гипотезы относительно последствий собственной деятельности и должен сам проверять, оказались ли эти гипотезы верными или нет» [Roth 1996c, S.364].

руирование смыслов, является принцип синапсов Хебба (Prinzip der Hebb-Synapse), установленный в 1949 году канадским психологом Д. Хеббом. Что представляет собой данный принцип и к каким далеко идущим выводам в рамках конструктивистского объяснения природы восприятия ведет его формулирование, хорошо видно из следующей выдержки. «Принцип синапсов Хебба гласит о том, что сенсорные состояния возбуждения только тогда приводят к модификации нейронной сети, когда постсинаптическая клетка подготовлена к акту научения *посредством других воздействий*. Эти другие воздействия приходят из центральной оценочной системы, расположенной в стволе и базальной части переднего мозга, и имеющей отношение к процессам бодрствования, внимания и мотиваций. Это означает, что сохранению подлежит только то, что кажется *новым и важным*. Большинство из того, что мы воспринимаем, хотя бы частично оказывается новым, однако не представляется важным, давно же знакомое не является важным по определению (*per se*).

Любое содержание восприятия должно в первую очередь пройти тест на “детекторе новизны” на степень известности и далее на “детекторе релевантности” на предмет важности, что также привлекает к работе память. Обе системы работают в человеческом мозге невероятно быстро (например, при узнавании лица), вовлекая многие миллиарды нервных клеток коры головного мозга. То, что является новым и важным, является новым и важным всегда только *с позиции предыдущего опыта*. “Детекторы новизны и релевантности” должны проводить сравнение актуально воспринимаемого с тем, что ранее было оценено как важное и “сохранено”. Это означает, что они руководствуются при оценке критериями, исходящими, в свою очередь, из системы памяти.

Тем самым мы попадаем в кажущийся замкнутый круг, который, являясь по сути *самореферентностью*, характеризует фундаментальный организационный принцип мозга как когнитивной системы. Этот принцип гласит о том, что те критерии, по которым мозг оценивает свою собственную активность, должны быть выработаны им же самим на основе более ранних внутренних оценок собственной активности. Научение для мозга (а тем самым и для всего организма) – это всегда научение по удавшейся или неудавшейся активности, причем критерии для установления успешности сами, в свою очередь, вырабатываются на базе предыдущих удачных научений» [Roth 1996d, S.147-148].

* * *

Самореферентность мозга на уровне нейронной организации актуализируется в так называемом *принципе нейтральности нейронального кодирования*, суть которого состоит в следующем: «В процессе преобразования физического или химического фактора окружающей среды в форму мембранного потенциала, данный раздражитель теряет свою специфичность. Различные факторы (раздражители) внешней среды переводятся сенсорными рецепторами на “язык нейронов”, либо – в “нейрональный код”. Перевод специфического раздражителя в нейрональный код приводит к потере специфичности данного раздражителя. Более того, каждый рецептор точно так же может приходить в состояние возбуждения, индуцированное неспецифическим раздражителем (как это случается, к примеру, при ударе в глаз, последствием чего является “видение искр”» [Roth 1992, S.288]. В связи с этим возникает вопрос: если сигнальная система мозга настолько унифицирована, что нивелирует качественные различия возбуждающих ее факторов внешней среды, то откуда берется то разнообразие явлений, событий, предметов и их свойств, которое каждый из нас наблюдает в сконструированной им действительности? Как соотносится качественное разнообразие факторов внешней среды с разнообразием образов восприятия, коррелируют ли они каким-то образом, как преодолевается (и преодолевается ли вообще) лежащая между ними «пропасть» однообразия нейронального кода?

Глубинный философский анализ данной проблемы будет проведен несколько позже в связи с введением Ротом фундаментальных понятий «реальности» и «действительности». Пока же следует заметить, что разнообразие факторов внешнего мира и разнообразие содержимого восприятий имеют различную природу, различную «онтологию» и не могут коррелировать в обычном смысле, хотя и являются в определенной мере параллельными. Тот поток раздражителей, который попадает на сетчатку либо другие рецепторные поля органов чувств, будучи гетерогенным, неоднобразным (как мы это можем предполагать), все же не служит паттерном для воспроизведения качественно такого же многообразия в феноменологическом поле восприятий. «Из факта неспецифичности рецепторного ответа на специфичные раздражители окружающей среды следует один фундаментальный для теории восприятия и теории познания вывод о том, что любые качественные различия в области восприятий по модальности (зрение, слух, осязание и т.д.), первичным (цвет, движение, высота тона) и вторичным качествам (определенный цвет, определенная высота звука), а также количественные (интенсивность) различия не имеют прямой связи со свойствами раздражителей окружающей среды; т.е. они являются принципиально

конструируемыми свойствами. На рецепторном уровне не существует никакой картины мира, а лишь мозаика элементарных возбужденных состояний. К примеру, такого рода возбужденные состояния фоторецепторов передают лишь точечные распределения по длинам световых волн и по яркости. Таким образом, на уровне фоторецепторов не существует ни образов, ни картин, ни сцен, ни даже контуров, линий или контрастов, которые вообще могли бы рассматриваться как “простейшие” компоненты зрения. Самих по себе движения и (относительных) величин зрительного раздражения в качестве кажущихся простейших элементов зрительного восприятия на данном уровне не существует. Все эти компоненты “высчитываются» и производятся в последующих зрительных центрах из материала рецепторной активности и центральных возбуждений» [Roth 1992, S.290].

Здесь важно отметить, что Рот, в отличие от других конструктивистов, не говорит об отсутствии вообще какой-либо дифференцировки, различности первичного сенсорного материала (как это делает, например, Фёрстер, опираясь на принцип недифференцированного кодирования Мюллера). Рот предпочитает говорить о его принципиальной *многозначности*: «Окружающая среда организма является принципиально многозначной в отношении своей предметности, своих закономерностей и своих смыслов. Соответственно, все то, что попадает из внешней среды на сенсорные поверхности нервной системы, многозначно в буквальном смысле слова. Задача мозга – уменьшить эту многозначность так, чтобы это служило его выживанию, что, собственно, и происходит согласно внутренним – врожденными или приобретенными в результате научения – критериям» [Roth 1992, S.284].

Таким образом, в процессе конструирования действительности (восприятия) можно указать на две основные группы факторов, которые этот процесс направляют и определяют. *Первая группа – это поток не реферированных (не осмысленных, не оцененных) факторов внешней среды*, которые при взаимодействии с организмом приводят к возбуждению рецепторов органов чувств. Важно отметить, что первичная мозаика элементарных рецепторных возбуждений (по-другому, раздражителей), несмотря на свою неопределенность, все же носит дифференцированный, воспроизводимый характер. Если бы это было не так, то организм не смог бы существовать в такого рода произвольном хаосе, где ни опыт, ни научение, ни повторное взаимодействие не было бы возможным. Именно на воспроизводимости внешних сигналов основано любое восприятие и когнитивная система вообще, суть которой состоит в улавливании повторов. Все дальнейшие этапы – ретрансляция этих повторов в высшие мозговые центры, их оценка на

предмет новизны и важности, придание им значений, смыслов и информативности, наконец, *конструирование данной реальности данным конкретным организмом из данной совокупности первичных взаимодействий* – определяются *второй группой факторов*, главная задача которых состоит в том, чтобы подчинить первичные воздействия интересам данного организма (его выживанию). По сути дела, аутопозз (причем аутопозз данного конкретного организма, аутопозз «здесь и сейчас») – это то единственное, что задает критерии и закономерности конструирования действительности (а не отображение объективной реальности, поиск трансцендентных или «вечных» истин, либо вера в Божественное откровение).

Но если, согласно одному из фундаментальных конструктивистских принципов, первичный «порядок вещей» остается всегда когнитивно недоступным, непознаваемым, то процесс построения смысла из потенциально многозначной мозаики первичных рецепторных возбуждений вполне поддается изучению, в том числе на уровне нейронов и структурных образований мозга. В своих работах Рот неоднократно обсуждает конкретные механизмы семантизации элементарных возбуждений. Остановимся вкратце на некоторых из них.

Принцип топологической организации мозга. «Перед мозгом стоит задача *интерпретировать* идущие от органов чувств возбуждения. Это происходит согласно различным принципам. Важнейшим из них является *принцип локализации*. Принцип этот означает, что модальность (видение, слышание и т.д.) и свойства (цвет, движение; высота тона, звук и т.д.) раздражителя определяются *локализацией* в мозге вызываемого им возбуждения: любые возбуждения, которые прямо или косвенно связаны с активностью сетчатки и зрительным нервом, будут интерпретированы мозгом как видение. В той же мере это верно и в отношении слуха, осязания, обоняния и т.д.» [Roth 1997, S.249-250]. Как говорит Рот со ссылкой на Мюллера и Дюбуа Раймона: «...Если бы было возможным в нервной системе хирургически помещать местами слуховые и зрительные нервные каналы, то мы бы слышали молнию и видели бы гром» [Roth 1997, S.101].

Временной паттерн активности. «*Интенсивность и продолжительность* раздражителя представлена, как правило, посредством *временного паттерна активности* нервных клеток; по-видимому, тем же путем кодируются и некоторые другие свойства раздражителя (его структурированность)» [Roth 1997, S.250]. Таким образом, то, что рецепторы «могут передавать» нервной системе, носит двоякий характер: 1. Наличие или отсутствие физического или химического фактора («раздражителя», «стимула»), в отношении которого они чувствитель-

ны; и 2. Интенсивность раздражителя в пределах диапазона чувствительности». В свою очередь, на уровне синаптических соединений и клеточных мембран существуют свои механизмы кодирования.

Суммация синаптической активности. «Теперь мы знаем уже два важных фактора, определяющие интеграционную функцию отдельной нервной клетки, а именно, во-первых – это *положение* синапса (т.е. расположен ли он далеко или вблизи от аксонного холмика), а во-вторых, *пространственно-временная суммация* синаптической активности (т.е. сколько синапсов одновременно участвует в генерации постсинаптического потенциала). В любом случае существует также вероятность того, что постсинаптический потенциал будет от дендритов к аксонному холмику передан не пассивным образом, а активно усиливаться на своем пути, что, естественно, увеличивает его шанс вызвать потенциал действия. Важнейшим фактором в интегративной функции отдельной нервной клетки является также *количественное соотношение* возбужденных и заторможенных синапсов – и, естественно, то, *в каком месте* это происходит» [Roth 1997, S.45]. Однако, интеграционных «усилий» отдельных нейронов еще не достаточно, необходим механизм, объединяющий их в более общую картину.

Принцип дистрибутивной обработки. «Процесс производства смыслов происходит конвергентным, дивергентным и параллельным образом: существующая информация воссоединяется (*конвергенция*); при этом возникает новая информация, которая затем распределяется по дальнейшим центрам обработки и производства информации (*дивергенция*). В том случае, если возникшая ранее информация не подлежит дальнейшему уничтожению путем конвергенции, то ее обработка происходит раздельно. Этот процесс требует наличия механизма *параллельной обработки и отдельных каналов*. В результате этого формируется сильно разросшаяся в зависимости от количества участвующих нервных клеток сеть, тянущаяся от сенсорной периферии к кортикальным центрам» [Roth 1997, S.251].

Надо отметить, что приведенные механизмы конструирования смыслов не отражают какой-то единый принцип их классификации, а являются собой лишь примеры вовлеченности разноуровневых структур мозга в единый и по своей сути неделимый процесс производства информации.

В заключение приведем цитату из главной работы Рота «Мозг и его действительность», резюмирующую некоторые из выше упомянутых аспектов конструирования восприятий: «Несмотря на то, что восприятие связано с событиями окружающей среды, которые вызывают возбуждение различных органов чувств, оно является не отражающим,

в конструктивным. Сказанное справедливо как в отношении простейших элементов восприятия, таких как место и движение точки, ориентация контура, очертание и цвет поверхности, так и в отношении узнавания человека или мелодии. Тем не менее, все эти конструкции не являются произвольными, а осуществляются в соответствии с критериями, которые отчасти носят врожденный характер, отчасти вырабатываются в раннем возрасте, либо основываются на более позднем опыте. Их особенностью является то, что они не подчинены нашей субъективной воле. Все это делает восприятия *надежными* конструктами, служащими для взаимодействия с окружающим миром» [Roth 1997, S.125].

4. Основные философско-методологические вопросы нейрофизиологического конструктивизма.

Как показывает практика конкретных наук, успешно заниматься изучением строения мозга можно и оставаясь на позициях наивного реализма (неявно исповедуемого большинством исследователей), в особенности если речь идет о лабораторных физико-химических и физиологических методах. Необходимость в конструктивистской методологии появляется на стыке гуманитарных и естественных наук, именно в точке их соприкосновения, когда возникает проблема интерпретации и согласования в рамках единой парадигмы как данных экспериментальной нейрофизиологии, так и данных интроспективной психологии, добываемых столь разными путями. Помимо научно-методологического аспекта, конструктивизм имеет совершенно определенную философскую позицию, предлагая свои варианты решений некоторых «вечных вопросов». Герхард Рот, опираясь на концепцию нейробиологического конструктивизма, вносит существенный вклад в понимание таких проблем, как соотношение духа и материи, объект-субъектный дуализм, объективность знания, редукционизм и другие.

Те проблемы философско-методологического характера, которые ставятся и обретают свое решение в контексте нейробиологической конструктивистской эпистемологии, Рот формулирует в виде парадоксов. Ниже приведены основные из них.

«Первый касается недостающего мира и несуществующего мозга-посредника. Когда нейробиологи утверждают, что любые восприятия возникают в мозге, то тем самым предполагается существование двух миров, а именно – мира *вещей* за пределами мозга и мира *восприятий* этих вещей в нашем мозге. Однако такая картина не отвечает нашему опыту, поскольку мы ощущаем лишь один мир, но никак не

два. Кроме того, содержание нашего восприятия мы не ощущаем как находящееся внутри мозга. Предметы располагаются снаружи, но не в моем мозге, и даны мне напрямую, без ощущения какого-либо посредничества со стороны мозга или органов чувств. С другой стороны, в мозгах, которые я изучаю как нейробиолог, не наблюдается никаких предметов, а лишь нервные клетки (также клетки глии) и их активность. Отсюда: либо, в таком случае, нельзя принять, что все восприятия образуются в мозге, либо вещи не пребывают где-то извне, как мы это переживаем на опыте» [Roth 1997, S.21-22]. Если все же безоговорочно допустить, что «чувственно воспринимаемый нами мир на самом деле существует в нашей голове, в мозге», то мы неизбежно столкнемся с проблемой: «как же в таком случае наши восприятия, возникающие “внутри”, попадают “наружу”?» [Roth 1996b, S.238].

«Второй парадокс тесно связан с первым. Допустим, что мир нашего опыта возникает в пределах мозга. В этом мире, в этой действительности пребывают вещи, среди которых и мое тело. Я могу рассматривать свое тело, а в равной мере и предметное пространство, мое тело окружающее. Одновременно, как нейробиолог, я должен допустить, что вся эта сцена разыгрывается в моем мозге, который находится в моей голове. Таким образом, мой мозг расположен в моей голове, которая вместе с моим телом расположена в некоем пространстве, и все они вместе расположены снова-таки в моем мозге. Как в таком случае мозг может быть частью мира и одновременно этот мир производить?» [Roth 1997, S.22]. Вот несколько отличная формулировка того же парадокса: «Если наш мозг производит весь феноменальный мир, то из этого напрашивается вывод о том, что сам он содержится в мире, который сам же порождает. Это неизбежно приводит к бесконечной цепи вложений друг в друга и тем самым к элементарному парадоксу: наш мозг, который мы воспринимаем в своем феноменальном мире, производит опять-таки феноменальный мир, содержащий в себе этот же мозг, и так далее» [Roth 1992, S.321].

Третий парадокс, приводимый Ротом, нам уже хорошо известен из предыдущего текста и касается принципа нейтральности нейронального кодирования. «Может ли многообразие моего чувственного восприятия вообще иметь что-либо общее с однообразным “языком нейронов”?» [Roth 1997, S.22].

«Четвертый парадокс касается статуса моих высказываний о функционировании и механизмах работы мозга. Если все мои ментальные усилия, например, научные исследования, являются усилиями моего мозга, то они подчиняются, без сомнения, правилам конструирования и функционирования моего мозга, носящим биологический

характер, и тем самым не могут сами по себе претендовать на универсальную действительность. Также, если я не думаю, что “конструкции” муравьиного мозга отображают объективную истину, то почему это должно быть по другому в отношении человеческого? С другой стороны, именно научные высказывания претендуют на всеобщую правоту, на истинность. Какие же права на истинность имеют высказывания ученых-нейрофизиологов о функционировании и механизмах работы мозга, если они сами зависят от условий конструирования и функционирования, накладываемых на них мозгом? Не является ли моя теория в такой же мере субъективным конструктом, как и все другое?» [Roth 1997, S.22-23]. «...Как нейробиолог, я должен представить так называемые объективные факты и достоверные знания, добытые моей наукой. Все выглядит таким образом, как будто я пытаюсь дать объективное обоснование конструктивизму, несмотря на то, что с позиции конструктивистской теории восприятий и теории познания никаких объективных фактов и достоверных знаний не существует вообще» [Roth 1992, S.280].

5. «Реальность» и «действительность».

Введение Ротом категории «реальности» (Realität) и ее отличие от «действительности» (Wirklichkeit) продиктовано, как минимум, двумя прямыми предпосылками. Первую обозначим как логическую, вторую – как эпистемологическую.

Фактически, логическая предпосылка есть не что иное, как необходимость разрешить второй парадокс о том, что мозг, конструирующий мир, сам оказывается в этом мире, т.е. является частью самого себя. Противоречие снимается тем, что Рот постулирует два онтологически разных мозга: один – *реальный* мозг, конструирующий действительность, другой – *действительный*, являющийся частью этой действительности. Таким образом, реальный мозг – это конструктор, по определению выходящий за пределы собственной конструкции. «... Мозг *создает* действительность, а в ней все те различия, которые составляют мир наших чувств. Однако если я принимаю, что действительность является конструкцией мозга, то одновременно я вынужден предположить и мир, в котором существует сам этот мозг-конструктор.

Обозначим этот мир как “объективный”, независимый от сознания, трансфеноменальный. Отчасти ради простоты я его назвал *реальностью* и противопоставил *действительности* (Roth 1985)⁵. В этом

⁵ Библиографические данные этой работы см. в прилагаемом переводе.

мире – как мы будем полагать – существует много предметов, в числе которых находятся и организмы. У многих организмов есть органы чувств, реагирующие на физические и химические события путем возбуждения, а так же – мозг, в котором на основе этих реакций и внутренних процессов возникает феноменальный мир, т.е. действительность.

Таким образом, мы приходим к *разделению мира на реальность и действительность, на феноменальный и трансфеноменальный, на мир сознания и мир по ту сторону сознания. Действительность создается в пределах реальности реальным мозгом* [Roth 1997, S.324-325]. По-другому действительность можно определить следующим образом: действительность – это все, что конструируется; и все, что конструируется – это действительность. Соответственно, главной характеристикой реального мозга, как и всей реальности, является ее принципиальная непознаваемость, когнитивная недоступность. Такое положение вещей может привести к кажущемуся противоречию, разъяснение которого существенно способствует дальнейшему пониманию всей концепции в целом:

«Первоначально я заявил о том, что реальность является абсолютно непознаваемой, теперь же это выглядит таким образом, что предположения, выдвигаемые внутри действительности, могли бы быть ею [реальностью] обоснованы. Все же я не рассматриваю свою точку зрения как противоречивую. Несмотря на то, что с позиции теории познания реальность остается абсолютно недоступной, во-первых, я должен предположить ее существование, дабы не впасть в элементарное [логическое] противоречие, а во-вторых, никто не может мне запретить строить мысленные предположения относительно структуры реальности, хотя бы с целью лучшего объяснения феноменологии *в пределах своей действительности*. Единственное, что мне не позволено, так это претендовать на какую-либо объективную достоверность; напротив, я хотел бы подчеркнуть *практическую значимость* моей теории. ...Мы можем спросить: где же существует реальность? Когда мы говорим, что она существует “снаружи” или “по ту сторону” действительности, то допускаем тем самым высказывание пространственного характера, которое имеет смысл только в пределах моей действительности. Реальность не существует где-то позади или около действительности, ее невозможно увидеть сквозь “дыру” в действительности, поскольку мне никоим образом не дано установить границы своей действительности» [Roth 1997, S.358]. Отметим, что с чисто философской точки зрения такая позиция близка позиции И. Канта (во всяком случае, ближе, чем позициям других философов): «Как мы знаем,

можно, подобно Канту, быть онтологическим реалистом и одновременно оставаться эпистемологическим идеалистом. Принимается существование некоего независимого от сознания мира и одновременно признается его полная внеопытность» [Roth 1997, S.358].

Вторую – эпистемологическую – предпосылку постулирования трансфеноменальной реальности Рот не обозначает в качестве отдельного парадокса или специального высказывания. Тем не менее, необходимость в нем [постулировании] чувствуется при построении нейробиологической концепции восприятия. Любая конструктивистская теория познания полагает конструирование предметов, образов, восприятий, из некоего первичного сенсорного материала. Содержание нашего сознания, любых когнитивных проявлений, как, собственно говоря, и всей конструируемой действительности определяется самим организмом по внутренним критериям собственного выживания (аутопозза). Тем не менее, ни процесс построения действительности, ни поведение живого организма, основанное на этой действительности, не является произвольным. Одним из главных аспектов этой непроизвольности служит непроизвольность тех факторов внешней среды, которые вызывают первичное возбуждение чувствительных клеток органов чувств, из которого затем мозгом конструируется действительность. Несмотря на полную неосмысленность, нереперируемость, неопределенность первичного сенсорного материала, мы должны признать (предположить) за ним два важных свойства, а именно то, что они а) имеют некое первичное разнообразие и б) повторяемы, воспроизводимы. *Поскольку сам факт воспроизводимости не принадлежит конструирующему организму, он должен принадлежать некоей трансфеноменальной реальности.*

«Ни одна возникшая таким образом конструкция мозга не смогла бы узнать в так называемых первичных сенсорных данных устойчивые образы или закономерности, если бы эти сенсорные данные представляли бы собой полный хаос и не содержали бы в себе – снова-таки, имплицитно подразумеваемого – некоего “объективного порядка”... Таким образом, мы должны принять, что существует какой-то минимум соответствия между когнитивным порядком и порядком в мире, в противном случае факт высочайшей стабильности системы восприятия и ее эффективности в онтогенезе и филогенезе оставался бы полной загадкой. Каждый биолог, который сталкивается с проблемой когнитивности, склонен признавать существование независимого от сознания мира, который имеет какой-то порядок, допускающий жизнь в ее настоящем выражении, иначе любые конструкции становятся бесполезными» [Roth 1992, S.323,324].

В этом месте важно предостеречь от возможного неоправданного смешивания такого понимания *соответствия* существующего, но когнитивно недоступного порядка, с корреспондентными теориями познания, в которых порядок признается постигаемым и отображаемым в знании: «Данное предположение относительно частичного соответствия между реальностью и конструкциями не имеет ничего общего с “отображением” или “отражением”, а касается лишь выживаемости. [...] Совершенно ничего определенного сказать мы не можем о соответствии познания объективному миру, либо дать ответ на вопрос, в чем состоит минимальное необходимое соответствие. Изучение нервной системы и поведения так называемых низших животных показывает нам, что иногда самого незначительного соответствия между когнитивной картиной и событиями внешнего мира (в том виде, как мы это воспринимаем в качестве наблюдателей!) оказывается достаточным для успешного выживания. Тому, кто проявляет свою активность в сумеречное время, не требуется цветное зрение (однако высокая световая чувствительность); тому, у кого широкий язык и большая пасть, нет необходимости точно целиться в свою добычу; тому, кто представляет собой один оседлый фильтрующий организм, пространственное восприятие и различение объектов не нужно вообще. Подобные утверждения мы можем высказывать только потому, что в пределах нашего опытного мира мы можем одновременно наблюдать животный организм, его поведение, его мозг, а также его окружающую среду. Что касается нашего собственного феноменального мира, то мы не имеем никакой возможности ступить за его пределы» [Roth 1992, S.324].

Постулирование *реального* мира позволяет указать источник произвольности процесса конструирования (*реальный* аутопозз (мозг), с одной стороны, и *реальные* возбудители первичного сенсорного потока, с другой). Этот шаг, помимо своей концептуальной функции в пределах теории познания, играет существенную философскую роль для всего конструктивистского дискурса, так как является единственным не спекулятивным аргументом, на основании которого отвергаются любые обвинения в солипсизме.

* * *

Разрешение остальных проблем и парадоксов основано на том, что те противопоставления, которые мы проводим между миром знания и миром вещей, оказываются несостоятельными на том основании,

что и тот и другой мир являются частями единой *действительности*, конструируемой *реальным* мозгом.

«Первый парадокс находит свое разрешение в том, что различие между “внутренним” и “внешним” я понимаю как различие внутри своей (воспроизводимой реальным мозгом) действительности» [Roth 1997, S.362]. «Вольфганг Принц в работе 1992 года поставил следующий вопрос: “Почему я никак не воспринимаю непосредственно состояний своего мозга?” Ведь они ко мне, т.е. к уровню сознательных представлений расположены гораздо ближе, чем к “отдаленным” объектам. Также он задается и другим вопросом: “Почему я планирую свои действия, а не двигательную активность своего тела?” Ответ Принца звучит следующим образом: мир переживающий очерчивает пространство, в котором, во-первых, различные виды сенсорной информации становятся совместимыми друг с другом, а во-вторых, обеспечивается беспроблемный переход от сенсорных к моторным состояниям, т.е. без тех трудностей, которые связаны с “разноформатностью данных”, возникающих при различных сенсорных и моторных возбуждениях. Данная область “общего формата данных” (“domain of common coding”) делает возможной любую степень абстракции, также как любой способ планирования поступков и антиципации. А это предполагает, что предметы восприятия, а также мои действия даны мне *непосредственно*, без располагающихся между ними нейрональных процессов. С позиции воображаемого “объективного наблюдателя”, субъект оперирует в некоем виртуальном мире (а именно – в действительности), происходящее в котором следует за, либо параллельно процессам, протекающим в реальности. Это избавляет его от необходимости быть в курсе “реальных” физиологических процессов. И действительно, никто не был бы в состоянии сознательно из бесконечного числа периферических сенсорных процессов воссоздать некое образное восприятие, так же как я не был бы в состоянии сознательно скоординировать и таким образом активизировать руку и кисть, а также те многочисленные мышцы и сухожилия, которые участвуют в этом процессе, чтобы взять стоящий передо мной стакан» [Roth 1997, S.326-327].

Еще одним важным – «радикальным» – следствием введения различия между реальностью и действительностью выступает то, «что я также являюсь конструкцией реального мозга, который принадлежит телу, носящему мое имя. Такое Я не есть конструктор, оно не имеет никакого влияния на конструкцию. Мы не можем воздействовать по своей воле на наше чувственное восприятие, как бы нам этого иногда и ни хотелось бы» [Roth 1992, S.322].

Наконец: «Различие между духом и мозгом — это различие в пределах действительности. Философ-критик требует от исследователя мозга нечто абсурдное. От него требуется показать, каким образом из “материального” мозга возникает дух, в то время, как само различие между “материей” и “духом” — это различие, целиком принадлежащее действительности. И это различие остается всегда непреодолимым для нашего понимания, так как в противном случае это привело бы к разрушению картины действительности, лежащей в основе нашего существования.

Таким образом, когда я говорю, что *мозг* порождает дух в смысле ментальных состояний, тем самым я имею в виду не *действительный* мозг, который я наблюдаю и стимулирую в течение эксперимента над самим собой, и не тот мозг, который я исследую у других. Мы имеем дело с весьма сложной ситуацией: доступный мне мозг (*мозг действительный*) не порождает никакого духа; тот же мозг, который, порождая действительность, порождает и дух (а именно — *мозг реальный*, как я это вынужден допустить), остается для меня недоступным» [Roth 1997, S.332]. Эти же рассуждения лежат в основе разрешения третьего парадокса, указывая на источник «неразрешимости» проблемы *дух из материи* именно в изначально неправильной постановке вопроса. «Парадокс о том, что я не обнаруживаю в мозге никаких цветов, форм, звуков, никаких мыслей и воспоминаний, а лишь нервные клетки, связи между нервными клетками и их активности, разрешается тем, что этот доступный мозг вовсе не является тем мозгом, который порождает ментальные состояния. Единственное, что мы в силах сделать, так это — констатировать *параллельность* обоих процессов внутри нашей действительности» [Roth 1997, S.363].

6. Что такое «объективность»?

Коль скоро Roth, как и другие конструктивисты, отвергает возможность существования объективной истины, объективности как таковой, то, также как и другим конструктивистам, ему необходимо привести объяснение того, почему все-таки люди в повседневной жизни предпочитают оперировать такими понятиями, как «правда», «истина», «объективность», «соответствие объективности» и т.п., оставаясь (причем далеко не только в повседневной жизни, но и во многих конкретных науках) так называемыми наивными реалистами. Что именно с точки зрения нейробиологического конструктивизма обозначается в традиционной эпистемологии как объективность и принимается в качестве референтной системы знания?

Мир конструируемой действительности (мир восприятий) Рот делит на три области: первая – мир, переживаемый как внешний (Umwelt), вторая – мир нашего собственного тела (Körperwelt) и третья – мир, переживаемый как ментальные состояния нашего Я (Ich-Welt): «Внешний мир содержит в себе структуры, образы, сцены; живое и неживое, важное и несущественное. Мир тела имеет свои типичные отличия. ... Мы ощущаем свое тело даже тогда, когда, как нам кажется, “ничего” не делаем, и ощущаем его не так, как внешний мир. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что мы постоянно благодаря системе проприорецепции получаем обратные сенсорные сообщения обо всем, чтобы мы ни делали, и, с другой стороны – из-за двойного сенсорного восприятия любых прикосновений к своему телу. [...] Мир Я состоит из отдельных областей, определяемых как области чувств, мыслей, представлений (воображения) и воспоминаний. Переживание этого мира сопровождается “Я-ощущением”, представлением о себе как о некоем субъекте когнитивности. Данный “ментальный” мир развивается в качестве отдельной области относительно поздно и обособляется методом исключения, т.е. ментальным (мысли, представления и т.д.) становится все то, что не принадлежит ни внешнему миру, ни собственному телу» [Roth 1992, S.320]. Дело в том, что, как указанные три области действительности, так и подразделения внутри этих областей имеют разную степень устойчивости, стабильности своего содержимого. Согласно требованиям аутопозза (реальности), одни теряют свою актуальность и значимость гораздо быстрее других, что определяется в ходе жизни и практической деятельности данного организма. Опыт (восприятия) имеют различную степень устойчивости. Так, к примеру, представления, конструируемые в раннем возрасте (представления времени, пространства, стереовосприятия, трехмерности) будут более устойчивыми, чем представления более позднего возраста, либо представления, формируемые в результате сложных умственных операций. Таким образом, главный вывод: *чем устойчивее в контексте жизненного опыта данного организма оказывается та или иная конструкция, тем объективнее она нам кажется*. Что касается самой устойчивости, то она определяется множеством факторов, среди которых в первую очередь можно указать на так называемые «критерии действительности», описанные Штадлером и Крузе и приводимые Ротом в прилагаемом переводе, и которые следовало бы в контексте наших рассуждений обозначить как «критерии объективности», дабы не путать понятие «объективности» с введенными понятиями «реальности» и «действительности». Отсюда возникает кажущееся соответствие ментальных явлений (ощущений, представлений, гипотез) предме-

там и событиям внешнего мира и, соответственно, -- иллюзия аллореферентности, объективной проверяемости знания.

Сказанное об «объективности» в полной мере относится и к «истине»:

«“Достоверное знание” или “истина” может означать только то, что некое высказывание в пределах, устанавливаемых согласно индивидуальному или межиндивидуальному опыту, имеет высшую степень правдоподобия, достоверности. Принцип придания силы достоверности нашим знаниям базируется на рекурсивной перепроверке того, что непрерывно дается нам актуальным образом, причем относительно уже имеющегося “соответствующего” опыта» [Roth 1992, S.278].

В свете такой – конструктивистской – постановки вопроса фраза «у каждого своя правда» обретает научно-философское обоснование (даже если эти «правды» иногда и совпадают)!

Теперь не представляет большого труда разрешить четвертый парадокс – о «самообосновываемости научного знания о мозге»: «Он исчезает, если я, как ученый, откажусь от претензии вещать объективные истины, к примеру, в данной книге. Единственное, что я могу, – так это проследить за тем, чтобы изложенный здесь материал удовлетворял самым высоким стандартам достоверности и внутренней согласованности» [Roth 1997, S.363]. «Теория, в том числе конструктивистская, может защитить себя только тем, что позволяет упорядочивать и интерпретировать имеющийся эмпирический материал лучше, чем другие теории» [Roth 1992, S.281].

7. Не-редукционистский физикализм.

В самом начале своей главной работы – «Мозг и его действительность» – Рот в качестве ведущих методологических принципов объявляет два подхода: первый – эпистемологический конструктивизм (*erkenntnistheoretischer Konstruktivismus*), второй – не-редукционистский физикализм (*nicht-reduktionistischer Physikalismus*). Первый подход достаточно подробно освещен нами в ходе предыдущего изложения. По сути дела именно он декларирует принадлежность концепции Рота к конструктивистскому дискурсу. Что касается второго подхода, то он, скорее, служит мировоззренческим манифестом, чем выполняет какие-то конструктивные функции в построении теории. Тем не менее, этот подход заслуживает внимания, так как напрямую затрагивает философские проблемы дуализма и редукционизма.

Вот как Рот говорит о своем понимании физикализма: «В рамках представляемого мною (совместно с Х. Швиглером) физикализма я ут-

верждаю, что не только строение и функции мозга, но также ментальные и когнитивные состояния суть *физические состояния*. [...] “Физический” в данном случае вовсе не означает “материальный” (современная физика уже давно отказалась от такого старого понятия как материя!), а употребляется в методологическом смысле. К тому же я исхожу из единства взаимодействия феноменов нашего мира, который отвергает подразделения на разного рода “сущности” или “субстанции” (например, материю и дух) (см. Schlosser 1993⁶). Одновременно я разделяю точку зрения, что такое единство взаимодействия вполне обходится без редукций одной определенной феноменологической области к другой (к примеру, духа к “материальному” мозгу), поскольку подобная редукция также в пределах физики является ни обязательной и ни необходимой. Высказывания в физике, как и любые высказывания и деятельность в науке, являются частью нашей *действительности* и только в ней имеют силу, независимо от того, какой мерой правдоподобия и содержательности они обладают» [Roth 1997, S.24-25].

Рассматривая различные философские трактовки проблемы дуализма сознания и мозга (Geist-Gehirn-Dualismus) – от их разносубстанциональности в *классическом дуализме* до подчиненности «мозговых процессов» воле духа в *интеракционистском дуализме* – Рот приводит определение нейробиологического редукционизма, той его формы, с которой имеет дело нейрофизиология и наука о мозге: «Истинный нейробиологический редукционизм исходит из того, что психические феномены являются *по своей сути* “не чем иным, как возбужденными нервными клетками”» [Roth 1997, S.285]. Схожая точка зрения представлена Френсисом Криком: «Если бы нам удалось узнать все (существенные) свойства нейронов плюс взаимодействия между ними, то мы смогли бы объяснить, что такое дух» [Roth 1997, S.288].

Свою антидуалистическую и антиредукционистскую позицию Рот (совместно с Х. Швеглером) разворачивает следующим образом. Как уже говорилось, и дух, и «материальный» мозг являются конструкциями внутри единой действительности. Конструкции эти подчинены закономерностям реального мира, о которых мы ничего не знаем, но никак не нашей сознательной воле и не «объективности», которая могла бы их однозначно определять, реферировать. Таким образом, те уровни организации и области феноменов, которые должны быть сводимы одна к другой согласно редукционистской позиции, суть формы нашего индивидуального опыта, но не более того. Никакого универсального

⁶ Schlosser G. *Einheit der Welt und Einheitswissenschaft. Grundlegung einer Allgemeinen Systemtheorie*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1993.

подразделения на области организации не существует, есть единый процесс *взаимо-*действия, без иерархических структур, определяющих и определяемых факторов, более фундаментальных и менее фундаментальных законов. «Обе концепции [редукционизм и холизм] явно или неявно принимают существование в мире не только объектов, но и объективно присущих им свойств, структур и функций. В том случае, когда редукционизм пытается показать, что свойства и функции организма являются не более, чем суммой свойств и функций их компонентов, и в том случае, когда холизм пытается продемонстрировать, что на каждом уровне сложности возникают фундаментально новые свойства и законы, качественно отличные от таковых на соответствующих нижних уровнях, им это может удасться только на основе предположения, что живые системы *per se* разделены на установленные блоки компонентов, либо, что существует объективная иерархия межуровневой сложности. Однако, то, что мы описываем как “целое”, то, как мы членим организм на компоненты и уровни сложности, и то, каким образом мы характеризуем и описываем явления и процессы, происходящие на этих уровнях, в высочайшей степени зависит от тех требований к проблематике, наблюдениям, экспериментам и объяснениям внутри данной научной дисциплины, которые мы сознательно или неосознанно устанавливаем» [Roth 1981, p. 118].

Сказанное о межуровневой иерархии сложности в полной мере относится к нейрологической форме дуализма «сознание-тело». Как подробно мы ни вникали бы в нейрофизиологические процессы, как тщательно ни изучали бы феномены поведения и ментальной активности. Мы не сможем обнаружить ту точку соприкосновения, в которой стало бы возможным сведение первых ко вторым или наоборот: «Даже если бы мне удалось поставить электрофизиологический эксперимент над собственным мозгом (к примеру, погружая в него микроэлектроды), я мог бы наблюдать или осознавать физиологические и ментальные события одновременно; тем не менее, не существует способа обнаружить идентичность этих событий, что является необходимым условием для успешной редукции ментальных процессов к физиологическим.

Практически все формы возможных редукций в биологии сводятся к данному типу, при котором два или более явления, принадлежащие различным феноменальным областям, должны быть соединены. В данном случае проблема редукционизма не только в том, что могут возникать методологические или экспериментальные трудности в демонстрации идентичности феноменов, а в том, что способы описания и

идентификации их друг с другом могут быть весьма различными» [Roth 1981, p.109].

Таким образом, мы приходим к выводу, что никакой редукционизм невозможен в принципе, поскольку все наблюдаемые и описываемые в пределах нашей действительности явления, процессы, уровни и т.д. суть единства взаимодействий онтологически неразличимых физических (или физикалистских) состояний. «При таком подходе дух может быть охарактеризован в качестве одного из физических состояний, таких, какими являются электромагнитные волны, механика, теплота, энергия» [Roth 1997, S.301].

Цитируемые издания

- Roth G.** (1981) *Biological Systems Theory and the Problem of Reductionism*. In: Roth, G., Schwegler, H. (Eds.) *Self-organizing Systems*, Campus Verlag, p.106-120.
- Roth G.** (1990) *Gehirn und Selbstorganisation*. In: Krohn W., Küppers G. (Hrsg.) *Selbstorganisation: Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden., S.167-180.
- Roth G.** (1992) *Das Konstruktive Gehirn: Neurobiologische Grundlagen von Wahrnehmung und Erkenntnis*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Kognition und Gesellschaft*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, S.277-336.
- Roth G.** (1996a) *Autopoiese und Kognition: Die Theorie H.R.Maturanas und die Notwendigkeit ihrer Weiterentwicklung*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl., S.256-286.
- Roth G.** (1996b) *Erkenntnis und Realität: Das reale Gehirn und seine Wirklichkeit*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 7. Aufl., S.229-255.
- Roth G.** (1996c) *Die Konstitution von Bedeutung im Gehirn*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Gedächtnis*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, S.360-370.
- Roth G.** (1996d) *Neuronale Grundlagen des Lernens und des Gedächtnisses*. In: Schmidt S. (Hrsg.) *Gedächtnis*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, S.127-158.
- Roth G.** (1997) *Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Реальность и действительность*
(Глава 13 из: Г. Рот «Мозг и его действительность»)**

Действительность как конструкция мозга.

Мир наших ощущений состоит из трех областей: внешнего мира, мира нашего тела и мира ментальных (*geistigen*) и эмоциональных состояний. Обычно эти три области достаточно четко отделены одна от другой. Так, как правило, мы никогда не смешиваем предметы и события внешнего мира с частями нашего тела и теми процессами, которые в нем происходят. Такого рода смешения имели бы болезненные последствия. Точно также наши мысли, представления и воспоминания четко отделены от происходящего во внешнем мире; и точно также в случае смешения вещей и событий внешнего мира с нашими представлениями и желаниями это имело бы роковые последствия.

Разделение процессов нашего тела, с одной стороны, и ментальных и эмоциональных состояний, с другой, носит более сложный характер. Ментальные состояния мы, как правило, представляем себе внутри нашего тела, главным образом, в голове, где-то между глазами несколькими сантиметрами вглубь. Однако такая локализация является далеко не единственной; философы античности и средневековья помещали ментальные состояния в сердце, либо в диафрагму, у разных народов традиционно существуют различные области локализации духа или души в теле. Согласно европейской традиции Нового Времени ментальные состояния мы рассматриваем отличными от телесных, хотя такое разграничение и не является само собой разумеющимся. В отношении чувств – еще сложнее, поскольку чувствам мы отводим место не столько в голове, сколько в теле, где они связаны с

* В данной работе Г. Рот придает понятиям «*Realität*» и «*Wirklichkeit*» строгий научный (научно-философский) смысл. В тех случаях, когда речь идет о «*Realität*» и «*Wirklichkeit*» именно как о философских категориях, на русский язык они переведены строго несинонимично: «*Realität*» – это всегда только «реальность», а «*Wirklichkeit*» – это только «действительность». Во всех других случаях они являются синонимами (наряду со словом «*Tatsächliche*»).

** Перевод выполнен по: Gerhard R. *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1997. S.314-338)

внутренними процессами (к примеру, хорошо известное чувство «тяжести» в области желудка – с состояниями страха, либо сердцебиения – с радостью или волнением). Чувства кажутся нам чем-то средним между ментальным и телесным.

Так же довольно необычное промежуточное положение занимают восприятия. С одной стороны, мы исходим из того, что они должны иметь что-то общее с головой, поскольку именно там располагаются наши важнейшие органы чувств, необходимые для восприятий. С другой стороны, воспринимаемые предметы расположены не в голове, а во внешнем мире или же в моем теле, т.е. там, где находятся сами вызывающие сенсорные образы предметы и события. Какой-то шорох исходит откуда-то из ближайшего окружения; эта книга лежит слева на письменном столе, а компьютерная клавиатура, до которой я дотрагиваюсь, непосредственно передо мной; боль же локализована в предплечье левой руки.

На первый взгляд это странным не кажется: а где же еще должны располагаться воспринимаемые предметы и события, как не во внешнем мире или в моем теле? Станным это становится тогда, когда выясняется, что восприятия возникают вследствие того, что рецепторы органов чувств возбуждаются соответствующими событиями из внешнего мира или из моего тела и посылают в мозг электрические импульсы. Таким образом, мы должны были бы ощущать восприятия в мозге, чего, однако же, не происходит.

Проблема «непосредственного» или «периферийного» восприятия ставила в тупик многих физиологов, психологов и философов, побуждая их к постановке вопроса: каким же образом предметы восприятия, возникающие «в голове», снова попадают «наружу»? Для объяснения того, как это могло бы происходить, предлагались самые невероятные гипотезы. Так, предполагалось, что содержимое восприятий через чувственные каналы «проецируется обратно» в мир (см. Sass, 1989). Однако для этого не было предложено никаких правдоподобных нейрональных механизмов, кроме того, в них не возникает никакой необходимости, если учесть, что воспринимаемое нами пространство, в которое предположительно «обратно проецируются» предметы, возникает, точно так же, как и любое другое восприятие, в мозге. Другие размещали восприятия и ощущения в органах чувств. Согласно данным нейробиологии, которыми мы располагаем в настоящее время, это – также нелепость. То, что происходит в органах чувств, никоим образом не отделено от сознания; большая часть нашего восприятия и, конечно же, его осмысление происходит вовсе не в результате непосредственных чувственных раздражений, а порождая

ется «в центре». В конце концов, мы можем переживать восприятие и без возбуждения органов чувств, например, в форме галлюцинаций, во сне, либо при прямых мозговых стимуляциях.

Так где же пребывают воспринимаемые предметы? Одно из решений данной проблемы было изложено Вольфгангом Кёлером в его статье 1929 года «Об одной старой кажущейся проблеме». В ней Кёлер обосновывает мнение о том, что *вообще ничего* наружу не просцируется, а из всего, что я воспринимаю, строится *один* из вариантов мира, названный Вольфгангом Кёлером и Вольфгангом Метцгером «феноменальным миром» (Köhler, 1929; Metzger, 1975). Эрвин Шрёдингер в своей книге «Дух и материя» представляет (очевидно, независимо от Келера) весьма похожую точку зрения (Schrodinger, 1958, 1986).

В этом мире, который я в одной из своих статей 1985 года назвал «действительностью» (Roth, 1985), и существуют три выше обозначенные области: мир ментальных состояний и Я, мир тела и внешний мир. Указанные три области являются *подразделениями* феноменального мира, т.е. действительности. И эта действительность мысленно противопоставлена какому-то *трансфеноменальному* миру, который является внеопытным и, соответственно, не содержится в феноменальном мире.

Это означает, что все переживаемые события между мною и моим телом, между мною и внешним миром, между моим телом и внешним миром происходят *в пределах действительности*. Если я прикасаюсь к предмету или с кем-то разговариваю, то прикасаюсь к *действительному* предмету и говорю с *действительным* человеком. Все три области действительности граничат непосредственно друг с другом, переходя одна в другую. Именно поэтому мои восприятия даны мне непосредственно, мое тело имеет прямой контакт с предметами из внешнего мира. В пределах этого же самого переживаемого мира мое волевое решение управляет моими действиями. И при этом никакие промежуточные инстанции в виде органов чувств или мозга не ощущаются.

Как же это согласуется со всеми теми фактами, которые мы собрали о работе органов чувств и многочисленных мозговых центров, и на основе которых процесс восприятия выглядит столь запутанным? Чтобы осмыслить эти кажущиеся противоречивыми допущения, мы должны принять, что действительность и ее деление на три области является *конструкцией* мозга, и такой конструкцией, в которой сами нейрофизиологические процессы мозга, которые лежат в основе мен-

тальных состояний, не содержатся. Эти процессы мы можем изучать как *внешние события*, не переживая их в *чувственной форме*.

То, что действительность представляет собой конструкцию, хорошо доказано эмпирическим путем. Граница между телом и внешним миром кажется нам проведенной достаточно четко и ясно, однако, как и все «когнитивные» границы, она оказывается лабильной и разрушается, если не происходит ее постоянного подтверждения. Так, ощущение моего тела и его границ предполагает активность тело схематизирующих двигательных кортикальных зон (А4, А6) и соматосенсорных зон (А1, А2, А3), а также активность задних теменных долей, которые (совместно с подкорковыми центрами) воспроизводят пространственную ориентацию тела в окружающей среде. Повреждения в указанных областях ведут к массивным нарушениям восприятия схемы своего тела, как это было описано в случае «невнимательных пациентов» (Neglect-Patienten). Такие пациенты рассматривают части своего тела как чуждые, не принадлежащие им предметы. Нечто подобное может быть вызвано разрушением мозговых сенсорных реафферентов конечностей. Для поддержания кажущейся нам столь незыблемой схемы нашего тела требуется постоянное поступление данных от сенсорных и моторных областей. Массивные нарушения восприятия схемы собственного тела известны также у пациентов, страдающих шизофренией. Например, такой пациент может утверждать, что рядом находится человек, который выглядит точно так же, как и он/она, либо рассматривать свое тело в качестве «оболочки».

Таким образом, события, происходящие в нашем теле, имеют в мозге совершенно определенное представление, которое, помимо прочего, основано на том, что двигательное отображение тела в зонах 4 и 6 (называемое также «двигательным гомункулюсом») соответствует более или менее точно сенсорному отображению (в действительности их даже больше) в зонах А1, 2 и 3. Оба презентанта локализованы спереди и сзади от центральной борозды и корректируют друг друга при каждом движении. Свою руку я могу рассматривать как объект, который лежит на столе наряду с другими объектами. О том, что это – *моя* рука, и что она принадлежит моему телу, я узнаю не по ее виду, а из того, что она двигается в соответствии с моей волей, и что я воспринимаю характерный чувственный ответ по соматосенсорным каналам. Из этого мой мозг заключает: «моя рука». Без такого сенсорного ответа я бы рассматривал ее в качестве «пришитой» чужеродной части тела. Как об этом убедительно говорит О. Сакс, ничего также не изменится, если не будет обнаружено никаких признаков пришитости. Так, пациент Сакса вместо того, чтобы признать, что данная нога принад-

лежит ему, скорее будет искать спасительное объяснение в гипотезе, кажущейся нам совершенно нелепой, о том, что «настоящая» левая нога улетучилась в течение ночи (Sacks, 1987).

События внешнего мира представлены в мозге отлично от событий, происходящих в организме, локализуясь в зрительных, слуховых, вкусовых и других центрах. Кроме того, они не подчиняются двигательным «командам» и не отсылают обратно сообщений сенсорного характера, что является типичным для частей тела. Соответствующим образом, философы и физиологи, изучающие органы чувств (такие как фон Гельмгольц, Целлер, Рил), определяют в качестве «внешнего мира» все то, что *не* подчиняется моим «волевым импульсам», «оказывает мне сопротивление» (см. Grünerütt, 1992).

Субъективно переживаемые различия между телом и внешним миром не имеют (во всяком случае у человека) врожденной определенности, а являются результатом научения, пусть и *генетически облегченного*. Обучение начинается сразу же после рождения, когда младенец начинает постигать мир. Когда он, к примеру, дотрагивается то до частей своего тела, то до объектов внешнего мира, его мозг постепенно овладевает фундаментальным отличием между телом и окружающим миром. В первом случае он переживает двойную сенсорную обратную реакцию от обеих соприкасающихся частей тела, во втором случае – только одну. Каждая из обеих этих областей – тела и окружающей среды – становится теперь отдифференцированной одна от другой, причем на уровне анатомической и функциональной организации мозга, которая сама по себе в результате эпигенетических и самоорганизационных процессов подготовлена для этого уже до рождения. Прежде всего, это относится к пространственной ориентации тела, определяемой по положению суставов, степени напряжения мышц и сухожилий. Информация об этом *запечатлевается* в генетически предопределенных корковых и подкорковых центрах; иногда в результате какого-нибудь органического дефекта или ошибочных собственных движений тела общая схема получает неправильное развитие. Так, для формирования обособленных кортикальных представлений двух конечностей является важным, чтобы они осуществляли свои движения независимо друг от друга. В молодом и во взрослом возрасте соматосенсорные процессы остаются подчиненными этим требованиям (Merzenich et al., 1983).

Что касается событий внешнего мира, то такого рода дифференцировка относится в первую очередь к различиям модального характера. Эти различия являются, таким образом, «чистыми» конструктами, поскольку зрение, слух, обоняние и др. по своим *сенсорным*

качествам не имеют ничего общего с событиями внешнего мира. Так, все, что происходит в затылочных и нижних височных долях, ощущается как «зрение», а любая активность в верхних и средних височных долях – как «слух», что является чем-то вроде *договоренности мозга с самим собой*. В случае зрения мозг полагает, что зоны, расположенные в затылочных и нижних височных долях, активизируются, либо происходит модуляция их активности при движениях глаз и, соответственно, сетчатки. Процесс этот мозг может контролировать тем, что принуждает глаза к движениям, вызывая тем самым определенные изменения в центральном зрительном аппарате, – изменения, которые он сам в состоянии предсказать. Такого рода *активностный* контроль внутренних презентаций тела и внешнего мира служит мозгу в процессе индивидуального развития (а также и позже) для выдвигания *достоверных предположений* относительно связей между внешним миром, органами чувств и сенсорными центрами головного мозга.

С таким положением вещей вполне согласуется то, что *двигательные* центры мозга позвоночных в процессе онтогенеза развиваются раньше сенсорных. Спонтанная двигательная активность и сенсорная обратная реакция на нее являются чрезвычайно важными для построения и «калибровки» центральных сенсорных карт и других презентаций. Животные и человек вначале проявляют *поведенческую* активность, чем впоследствии и определяется построение чувственного мира. Это проявляется, к примеру, в том, что нормальные модально-специфичные зоны мозга не формируются, если ребенок был лишен возможности активно исследовать окружающий мир, как это бывает в случае длительной госпитализации (Spitz, 1952). Описанные случаи врожденной слепоты (v. Senden, 1932; Gregory, 1966) показывают, что поздний сенсорный опыт никак не может, либо с огромными усилиями вписывается в уже сформированные когнитивные структуры. Те из слепорожденных взрослых пациентов, которые в результате операции стали видеть, испытывают огромные трудности в интерпретации увиденного, в особенности, если оно недостижимо для осязания. Зачастую они подчиняют свои визуальные впечатления другим известным им сенсорным модальностям, либо воспринимают их просто как боль. Большинство описанных пациентов пасовало перед трудностями вхождения в этот неизвестный мир и буквально закрывало на него глаза.

Неясным остается то, каким образом мозгу удастся проводить различия между цветом, формой и движением, между высотой тона и тембром и т.п. Известно только, что для формирования восприятия формы и глубины зрительной системой важным является определен-

ный стереотип научения именно в течение некоторого чувствительного периода. Если вырастить кошку в оптически гомогенной среде, то в ее зрительной коре вообще не формируются ориентационно-специфические клетки (см. об этом Purves и Lichtman, 1985). Сложное образное восприятие является, безусловно, зависимым от предыдущего опыта, и, по-видимому, существует определенная чувствительная фаза также для наследования родного языка.

Третья область – область ментальных процессов – формируется позднее всего и, явно, «методом исключения». Это означает, что все то, что *не* является непосредственно восприятием и/или *не* связано с актуальным действием, рассматривается в сенсорных кортикальных центрах мозга как воображение, память или мышление. Данное обобщение формируется в процессе детского развития чрезвычайно медленно и маленькие дети, по-видимому, еще не проводят четкого различия между фактически воспринимаемым и просто воображаемым или вспоминаемым, между действием и просто предполагаемым или планируемым. Однако и взрослый мозг не в состоянии провести абсолютно достоверное различие между «действительным», с одной стороны, и «воображаемым» или «галлюцинаторным», с другой. Такое различие проводится согласно определенным внутренним критериям, которые будут охарактеризованы ниже.

Кроме того, существуют значительные этнические и исторические различия в формировании внутреннего отграничения телесного от ментального, так что не следует безоговорочно обобщать то относительно четкое разграничение, к которому мы привыкли в нашем современном европейском мышлении. Фон Кучера справедливо указывал на данный факт, а также на близкие языковые отношения между телесным и ментальным (von Kutschera, 1982).

Критерии действительности.

Восприятие «действительно существующего» – как все мы знаем из опыта – далеко не всегда достоверно отличимо от сенсорных иллюзий, галлюцинаций, мечтаний, либо обычного воображения. Данный вопрос Уильям Джеймс в своей книге «Основы психологии» сформулировал следующим образом: «При каких условиях мы рассматриваем вещи как действительно существующие?» С того времени было проведено немало психологических исследований по выяснению *критериев действительности*, которые показали, что те многочисленные критерии, которые мы используем для ответа на вопрос: «действительное или кажущееся, реальное или иллюзорное?» применяются на-

ми по преимуществу бессознательно. В своей статье 1990 года Штэдлер (M. Stadler) и Крузе (P. Kruse) провели обзор такого рода критериев действительности. Все критерии были поделены ими на синтаксические, семантические и прагматические.

Основное впечатление действительности обеспечивается применением *синтаксических* критериев, которые имеют дело непосредственно с сенсорным восприятием. Согласно им, объекты тем убедительнее принимаются существующими в действительности, чем они являются светлее по сравнению с окружающим их фоном, чем контрастнее выделяются на нем, чем четче их контуры и чем богаче их структурные детали (относительно, например, поверхности, цвета, формы).

Далее, трехмерные объекты воспринимаются более действительными, чем плоские. Для многих из нас это является чрезвычайно трудной задачей – представить себе вещи реально в их трех измерениях. Верно и то, что какой-либо объект видится нам более реальным, если он воспринимается несколькими органами чувств (одновременно я и вижу и слышу автомобиль), если он остается постоянным по своей форме и размеру на фоне смены перспективы, если сам движется и если однозначно локализуем в пространстве.

Это означает, что, чем *оживленнее* оказывается восприятие, тем более я склонен считать воспринимаемое реальным. Также сказанное относится как к сновидениям, так и к индуцированным психотропными средствами галлюцинациям. Верно и обратное: чем более блеклое и неясное восприятие, тем оно кажется более нереальным. Особенно ярко это проявляется в отношении событий, происходящих на пороге чувствительности наших восприятий: был ли крик в дали или мне только показалось? Зашевелилось ли что-то в темноте или это был обман моего зрения? Не пахнет ли где-то горелым или я заблуждаюсь? Это те вопросы, которые мы часто вынуждены задавать себе в повседневной жизни. «Реальное» восприятие невозможно в каждом случае четко отличить от сенсорных иллюзий или чистого воображения.

Особенно важную роль для установления реальности восприятия для когнитивной системы играет интермодальное согласование. Когнитивной системе, очевидно, покажется весьма невероятным, если бы от различных сенсорных систем, к примеру, от зрительной системы и от вестибулярного аппарата исходили бы ошибочные сообщения одинакового характера. «Ошибка» в одной из сенсорных систем становится узнаваемой тогда, когда она входит в противоречие с информацией, приходящей от других систем. К тому же, различные сенсорные системы имеют разную степень доверительности. Наиболее

достоверной, без сомнения, является система поддержания равновесия (вестибулярный аппарат), за ней следует система осязания, им подчинены другие системы. Это было изящно показано экспериментами с очками, переворачивающими поле зрения, делающими мир кажущимся стоящим на голове, либо перевернутым по оси право-лево. Противоречие между зрительной и вестибулярной – соматосенсорной информацией разрешалось через несколько дней в пользу последней: визуальный мир переворачивался в «правильное» положение.

Под *семантическими* критериями действительности Штадлер и Крузе понимают (1) осмысленность: объекты и события рассматриваются реальными, если удается без труда установить их смысл (в противовес бессмысленным или загадочным событиям); (2) контекстная согласованность: нечто рассматривается более реальным, если оно вписывается в данный контекст; (3) валентность: объект предполагается реально существующим в большей мере, если он является привлекательным. Указанные три критерия находятся в тесной связи с нашим вниманием и прекогнитивной оценкой по типу «важное» или «неважное», о чем шла речь в десятой главе. Тогда нами было установлено, что события тем слабее проникают в наше сознание и, тем самым, являются менее «реальными», чем они бессмысленные.

Наконец, существуют еще *прагматические* критерии действительности. Объекты принимаются нами реально существующими особенно тогда, когда мы каким-то образом на них воздействуем, к примеру, можем ощупать. Этот критерий играет особо важную роль в процессе первичного конструирования мира вещей в младенческом возрасте. Далее, мы воспринимаем вещи и события реальными, если можем их предвидеть. Этот критерий кажется особенно важным и – как замечают Штадлер и Крузе – «маги» и «иллюзионисты» могут вызывать у своих зрителей практически любые иллюзии действительности происходящего, если им удастся предварительно спровоцировать соответствующие ожидания. Как говорится, мы видим то, что хотим видеть, и зачастую не принимаем за истинное то, что не вписывается в наши «планы» (сами того не осознавая).

Одним из особенно действенных прагматических критериев действительности является *межсубъективная согласованность*. Те вещи и события, которые подтверждены и о которых сообщают несколько человек, считаются в большей степени реальными, чем те, о которых говорит кто-то один. На этом строится принцип свидетельских показаний в суде, а также принцип межсубъективной проверяемости в науке. Согласно исследованиям в области групповой психологии, человек, который в обычной обстановке доверяет своим органам чувств,

под сильным давлением группы (члены которой, к примеру, сговариваются «против» кого-то одного) искренне готов принять абсурдные толкования своих сенсорных восприятий (Asch, 1955; Watzlawick, 1976). Группа всегда стремится к тому, чтобы выработать не только единую идеологию, но и единое восприятие. *В общем случае мы видим мир таким, каким он должен быть согласно предварительным представлениям о нем.*

В итоге мы можем заключить: мозг производит оценку реальности переживаемых состояний согласно определенным критериям, ни один из которых не может быть признан абсолютно достоверным. И в этом мозг работает *самореферентным* образом; ему доступна только его собственная информация, включающая предварительное знание, на основании которого он должен решать, какие из своих активных состояний следует поддерживать, что они значат, и какие действия на основании этого должны быть предприняты.

Отличие реальности от действительности и что это нам дает.

Я уже говорил о том, что мозг *создает* действительность, а в ней все те различия, которые составляют мир наших чувств. Однако, если я принимаю, что действительность является конструкцией мозга, то одновременно я вынужден предположить и мир, в котором существует сам этот мозг-конструктор.

Обозначим этот мир как «объективный», независимый от сознания, трансфеноменальный. Отчасти ради простоты я его назвал *реальностью* и противопоставил *действительности* (Roth, 1985). В этом мире – как мы будем полагать – существует много предметов, в числе которых находятся и организмы. У многих организмов есть органы чувств, реагирующие на физические и химические события путем возбуждения, а так же – мозг, в котором на основе этих реакций и внутренних процессов возникает феноменальный мир, т.е. действительность.

Таким образом, мы приходим к *разделению мира* на реальность и действительность, на феноменальный и трансфеноменальный, на мир сознания и мир по ту сторону сознания. *Действительность создается в пределах реальности реальным мозгом.* Тем самым, она является частью реальности, а именно, той ее частью, в которой находимся мы. Такое предположение является достаточно *правдоподобным* среди тех, которые мы можем себе позволить в пределах действительности, но которое не позволяет нам впадать в заблуждения относительно строения реальности. Если мы не проводим

подобного различия между реальностью и действительностью, то вынуждены допустить, что никакого феноменального мира не существует вообще, одна лишь реальность. Тем самым, не существует также никаких восприятий и никакого воспринимающего Я. Или же, наоборот, если мы отрицаем существование независимой от сознания реальности; тогда, снова-таки, все заключения относительно происходящего в «мире в голове» представляли бы собой абсолютную загадку. Когда я как исследователь мозга выясняю взаимозависимость между сенсорными возбуждениями, процессами головного мозга и сознательным опытом, либо действием, в таком случае я вынужден признать, что подпадаю под некую чрезвычайно странную иллюзию, а, кроме того, мне кажется, что существуют коллеги, с которыми происходит то же самое.

Зато при разделении на реальность и действительность многие вещи *внутри действительности* находят удовлетворительное разъяснение. Исчезает и проблема, поставленная в начале, о том, каким образом воспринимаемые предметы попадают «наружу». Согласно своим внутренним критериям, мозг относит их к области «внешнего мира». Я, как другая часть действительности, ощущает затем эти предметы как внешние, однако эта их «потусторонность» существует исключительно в пределах действительности: я вижу действительные, но не реальные предметы. Сказанное остается в силе и относительно моих действий. Если я к чему-то прикасаюсь, то двигаю своей действительной, но не своей реальной рукой, которая дотрагивается до действительного, но не до реального предмета. Действительность – это место, где мой волевой акт имеет эффект. И происходит такой волевой акт *с ощущением*, что я делаю что-то намеренно, например, дотрагиваюсь своей рукой до чашки. Мое движение переживается субъективно как вызванное непосредственно данным намерением, – нигде в качестве посредника не существует ни мозга, ни двигательной системы.

Почему вообще существует феноменальный мир?

Вольфганг Метцгер в статье 1969 года рассматривает феноменальный мир в качестве «центрального органа управления» (Metzger, 1969). Свою аргументацию он строит на разделении «фактических», «истинных» нейро- и мышечно-физиологических процессов, протекающих в моем теле, и событий феноменальных, переживаемых мною. Если, согласно Метцгеру, «истинное» движение руки содержит причину само в себе, то феноменальное движение руки субъективно переживается как подвластное моей воле. Я в данном смысле оперирует

в некоем виртуальном мире, который, по мнению Метцгера, протекает хотя бы частично параллельно реальному, а феноменальные и реальные события приблизительно согласуются. В феноменальном, виртуальном, действительном мире формируется – по Метцгеру – определенная сопряженность между субъектом и объектом, которая служит основой взаимодействия с окружающим миром. Метцгер рассматривает – подобным образом, как Дэвид Юм до него и многие философы, такие как Деннет (1994) и Метцингер (1996) после него – феноменальный, переживаемый мир в качестве «театра действий», связанного с планированием поведения, в чем, собственно, и состоит его функция. (С точки зрения теории познания, в данной связи у Метцгера просматривается неясность, а именно в том, что он нейро- и мышечно-физиологические процессы, в том виде, как мы их знаем, относит к реальности, хотя они, конечно же, являются частью феноменального мира, но никак не мира по ту сторону сознания. Правда, в другом месте своей работы он ясно говорит о том, что физико-химические описания также являются частью феноменального мира).

Вольфганг Принц в работе 1992 года поставил следующий вопрос: «Почему я никак не воспринимаю непосредственно состояний своего мозга?» Ведь они ко мне, т.е. к уровню сознательных представлений расположены гораздо ближе, чем к «отдаленным» объектам. Также он задается и другим вопросом: «Почему я планирую свои действия, а не двигательную активность своего тела?» Ответ Принца звучит следующим образом: мир переживаний очерчивает пространство, в котором, во-первых, различные виды сенсорной информации становятся совместимыми друг с другом, а во-вторых, обеспечивается беспроблемный переход от сенсорных к моторным состояниям, т.е. без тех трудностей, которые связаны с «разноформатностью данных», возникающих при различных сенсорных и моторных возбуждениях. Данная область «общего формата данных» («domain of common coding») делает возможной любую степень абстракции, также как любой способ планирования поступков и антиципации. А это предполагает, что предметы восприятия, а также мои действия даны мне *непосредственно*, без располагающихся между ними нейрональных процессов. С позиции воображаемого «объективного наблюдателя», субъект оперирует в некоем виртуальном мире (а именно – в действительности), происходящее в котором следует за, либо параллельно процессам, протекающим в реальности. Это избавляет его от необходимости быть в курсе «реальных» физиологических процессов. И действительно, никто не был бы в состоянии сознательно из бесконечного числа периферических сенсорных процессов воссоздать некое образ-

ное восприятие, так же как я не был бы в состоянии сознательно скоординировать и таким образом активизировать руку и кисть, а также те многочисленные мышцы и сухожилия, которые участвуют в этом процессе, чтобы взять стоящий передо мной стакан.

Как показал Б. Либет, мозгу требуется не более одной секунды времени для мысленного акта нашего сознания, того времени, которое проходит, к примеру, от момента периферического возбуждения до осознанного переживания, т.е. от начала действия до переживания этого действия (Libet, 1978). Это приводит к ложному убеждению, что наше Я переживает восприятия и действия непосредственно.

Очевидно, что кора – это та часть нашего мозга, в которой преобразования различной сенсорной и двигательной информации происходит в одинаковом «формате данных». В этом смысле она является громадным хранилищем ассоциаций (Braitenberg и Schüz, 1991) (но не им только). Как мы знаем, именно в ней все сенсорные, двигательные и ассоциативные зоны находятся в тесной взаимосвязи. Таким образом, вряд ли является случайностью то, что, по крайней мере, у людей и вполне у приматов сознание связано с функционированием кортикальной области.

Действительность и, следовательно, переживание, сознание, восприятие, воображение, память и т.д. являются – как мы могли бы это помыслить – «изобретением» мозга в контексте интеграции мультисенсорной информации, ее гештальтизации на базе опытных данных, хранящихся в памяти, и возможности планирования действия. Это находится в соответствии с тем фактом, что сознательные переживания возникают только тогда, когда появляется необходимость в интеграции чего-то нового (и важного), либо чего-то уже известного, но представшего в новой форме, и когда необходима новая программа действий. Для этого также представляется важным конструирование сознательного и переживающего субъекта в форме Я. Ни для чего другого мы в сознательных переживаниях не нуждаемся.

Где существует мой мозг? Кто/что есть я/Я?

Предметы и события, которые я наглядно воспринимаю, обозначены мною как конструкции мозга. А что можно сказать о моем мозге, который я точно так же могу наблюдать, например, при помощи компьютерной томографии, либо в результате героического опыта: я могу вскрыть собственный череп и рассмотреть свой мозг в зеркале или при помощи видеокамеры.

Таким образом, я выдвигаю следующее предположение: данный чувственный образ является точно так же конструктом, как и все, что я воспринимаю. Т.е. мозг создает конструкцию самого себя. Происходит это так, что сетчатка возбуждается определенным образом и определенными оптическими раздражителями, а зрительная система при помощи памяти составляет из этого материала именно такую, а не другую картину моего мозга.

Однако это означает, что тот мозг, который я наблюдаю и идентифицирую в качестве своего, не может быть одновременно тем мозгом, который порождает мою картину восприятия этого мозга. Если бы я мог сравнить оба мозга друг с другом, то пришел бы к заключению, что мой мозг содержит сам себя в качестве подмножества. Тогда бы я находился и в себе и вне себя одновременно, а операционная, в которой я пребываю, помещалась бы в моем мозге, мозг же (вместе с головой и телом) – в операционном зале.

Во избежание такого рода абсурдных заключений мы вынуждены провести различие между *реальным* мозгом, порождающим действительность, и мозгом *действительным*. Отсюда следует: тот мозг, который меня порождает, сам остается для меня недоступным, точно также как реальное тело, в котором он находится, и реальный мир, в котором это тело живет. И далее: не только воспринимаемые мною предметы являются конструкциями внутри действительности, но и я сам – конструкция. Неоспоримо то, что я пребываю в этой действительности. Это означает, что реальный мозг порождает действительность, в которой существует некое Я, переживающее в качестве субъекта свои ментальные акты, восприятия и поступки, обладающее телом и противопоставленное внешнему миру.

Каков статус этого Я? В течение истории западноевропейской гуманитарной мысли философы и психологи, особенно в XVIII и XIX столетиях, предлагали различные описания и определения данного феномена (см. Herring/Schönpflug, 1976; von Kutschera, 1982). Две точки зрения противопоставляются одна другой: Я – согласно Лейбницу, Локку и Беркли – является собственной инстанцией, сущностью, которая отождествляется с душой, духом, сознанием, мышлением, либо рассматривается в качестве *носителя* этих состояний. Для других, как для Канта и, в особенности для Юма, никакого единого Я-образования не существует вообще. Так, согласно Юму – в противоположность идеям Декарта и Локка – Я представляет собой совокупность восприятий, представлений и ощущений, некий «театр», в котором имеют место указанные духовные проявления (данная точка зрения находит-

ся в непосредственной близости от моей точки зрения, изложенной выше). К тому же Я – это не более чем представление («идея»).

Тот факт, что Я на самом деле не является единой сущностью, а сложным многосоставным феноменом, способным демонстрировать разного рода «диссоциации», в психиатрии и нейропсихологии известен с давних пор (Kolb и Wishaw, 1993). Пациенты, страдающие шизофренией, способны ощущать себя несколькими личностями или «Я-ми», демонстрировать из-за нейрологических повреждений выпадение совершенно разных аспектов Я-сознания, например, измерений памяти, ощущений, чувства господства над собственными действиями или мыслями и т.д. Обычно мы и сами переживаем собственную «много-сложность» и разнокомпонентный состав. В равной мере характерным является и то, что мы не ощущаем себя *продуктом* наших восприятий, напротив – мы «переживаем» эти восприятия и даже иногда «страдаем» от них. Так, мы не можем, даже будучи очень голодными, *намеренно* представить себе богато накрытый стол и насытиться воображаемой пищей. *Реальный* же мозг, напротив, в состоянии в рамках действительности породить такую иллюзию (даже включая насыщение досыта), к примеру, в результате длительного голодания или во сне. Правда, реальный мозг, находясь в своей реальности, также вряд ли сможет длительное время удерживать себя и свой организм живым на воображаемой пище (что бы это в реальности всегда ни значило бы!).

Действительность не является конструкцией моего Я, поскольку я сам являюсь конструкцией. Во многом ее [действительности] конструирование осуществляется мозгом согласно собственным принципам, которые возникли отчасти в филогенезе, отчасти в раннем онтогенезе и в общем случае происходят из опыта взаимодействия мозга со своим окружающим миром. *Эти принципы не находятся в подчинении моего мозга. Более того, я сам им подчиняюсь.* Данное утверждение является чрезвычайно важным, поскольку оно основательным образом разъясняет суть излагаемого в данной работе нейробиологического конструктивизма.

Я представляет собой некое образование, которое возникает в процессе развития мозга и формирования его опытного мира, и у нас есть все основания полагать, что конституция Я подчинена в своей основе тем же закономерностям, что и феномен единства восприятия, как это было показано в главе 11. Сказанное имеет далеко идущие последствия в отношении вопроса, какой же все-таки инстанции внутри нас следует приписывать эту «вину». Подробный ответ дать я здесь не могу. Самой тщательной дискуссии должен быть подвергнут вопрос о том, существует ли и, если да, то в какой степени, различие между на-

казанием-искуплением и наказанием-воспитанием к лучшему, наказывать ли Я как *конструкт* (если такое вообще возможно) или мозг и его организм – как автономную систему.

Факт отказа от Я как от автора моих действий и утверждение «я являюсь конструктом», либо «Я – это конструкт» может показаться довольно странным. Такое утверждение вполне может «выбить почву из-под ног», тем не менее, оно является в такой же степени неизбежным, как и все другие заявления о конструктивности действительности. Утешением служит то, что такого рода точка зрения никак не угрожает стабильность моей действительности: на самом деле я вовсе не провалюсь в бездну, если узнаю, что я являюсь конструктом какого-то недоступного мне реального мозга.

Еще раз: дух и мозг.

В главе 12 я подробно остановился на вопросе о том, в каком отношении друг к другу находятся ментальные и нейрональные процессы. Ответ был таков, что они находятся в очень тесных отношениях. Далее я аргументировал, не выходя за пределы не-редукционистского физикализма, что, несмотря на (вероятно) строгий параллелизм, редукция «духа» к состояниям мозга не является ни логически необходимой, ни эмпирически осуществимой. Дух – согласно моему тезису – может рассматриваться в качестве *физического состояния*; он вообще не должен быть редуцируем к нейрональным состояниям, а подчиняться собственным закономерностям.

Философ, скорее всего, воспримет такое высказывание как неудовлетворительное. Как я себе могу представить тот факт – а именно так звучит часто задаваемый вопрос – что дух возникает из возбуждения «материальных» нейронов? По-видимому, нигде больше не существует такого разрыва между *событиями*, как между теми, что происходят в материальном мозге и духовном мире. Конечно, никто и не ожидает в качестве «решения» того, что исследователь смог бы как-то продемонстрировать возникновение духа из нейронов, так сказать, из осциллографа. Тем не менее, хочется получить хоть какой-то намек на разрешение того, как же такое «чудо возникновения духа» вообще возможно.

Мы узнаем путь к разрешению данной проблемы, если еще раз обратимся к воображаемому примеру с опытом над самим собой. Я лежу со вскрытым черепом и доступным мозгом в операционной и при помощи монитора или зеркала слежу за всем, что с ним происходит. Определенным приспособлением я двигаю возбуждающие элек-

троды вдоль своей корковой поверхности, погружаю их внутрь, стимулируя тем самым тот или другой участок коры своего же мозга. Соответственно, у меня возникают разного рода галлюцинации. Так сам на себе я могу доказать «возникновение духа из материи»; однако весь ход *событий* ни чуть не становится мне при этом яснее. Почему?

В начале этой главы я исходил из рабочей гипотезы о том, что *реальный* мозг внутри сконструированной им действительности порождает различие между «материальным» внешним миром, телом и сознанием. Внешний мир/сознание составляет «по определению» все то, что *не* является телесным или ментальным, сюда же относится и исследуемый мозг (безразлично, мой или чей-то другой), так как, без сомнения, я не переживаю данный внешний по отношению к себе мозг в качестве ментального феномена. *Различие между духом и мозгом – это различие в пределах действительности.* Философ-критик требует от исследователя мозга нечто абсурдное. От него требуется показать, каким образом из «материального» мозга возникает дух, в то время как само различие между «материей» и «духом» – это различие, целиком принадлежащее действительности. И это различие остается всегда непреодолимым для нашего понимания, так как в противном случае это привело бы к разрушению картины действительности, лежащей в основе нашего существования.

Таким образом, когда я говорю, что *мозг* порождает дух в смысле ментальных состояний, тем самым я имею ввиду не *действительный* мозг, который я наблюдаю и стимулирую в течение эксперимента над самим собой, и не тот мозг, который я исследую у других. Мы имеем дело с весьма сложной ситуацией: доступный мне мозг (*мозг действительный*) не порождает никакого духа; тот же мозг, который, порождая действительность, порождает и дух (а именно – *мозг реальный*, как я это вынужден допустить), остается для меня недоступным.

Сказанное имеет чрезвычайные практические следствия: исследование мозга проводится внутри действительности, изучению подлежит только действительный мозг и никоим образом не реальный. Не являются ли в таком случае любые исследования мозга бесцельными? Не имеем ли мы дело – как об этом говорил Платон – принципиально с *теньями* вещей, а не с *самими вещами*, и не занимается ли наука всего лишь познанием теней?

Согласно Платону, мы можем оставить мир теней и под руководством философии заняться *сущностями*, т.е. постигать вещи, какими они являются на самом деле. Однако это не представляется возможным. Действительность является тем *единственным* миром, который находится в нашем распоряжении. И нам не дано при помо-

щи сознания покинуть его пределы. Исследования в области мозга не выходят за рамки того, что наука, будучи частью действительности, вообще может себе позволить, т.е. изучать феномены действительности и объяснять их таким образом, чтобы они обретали смысл в этой же действительности. Более подробно я вернусь к обсуждению данной проблематики в следующей и в последней главах.

Живет ли каждый из нас в своей собственной действительности?

Если принять, что каждый реальный мозг, порождающий действительность, является *индивидуальным* мозгом, то и возникающая действительность в каждом случае является индивидуальной. Таким образом, индивидуальных действительностей существует столько же, сколько реальных мозгов. Каждый человеческий мозг имеет свои отличия. Безусловно, его базовая структура является общей с другими человеческими мозгами, а расположение функциональных центров – схожим у большинства людей. Однако, могут встречаться довольно существенные отклонения в строении, правда, без особых, либо вообще как-то заметных функциональных последствий. Такого рода отклонения могут быть причинены врожденными или полученными в раннем детстве повреждениями, либо неотвратимыми операционными вмешательствами, такими как, к примеру, по поводу эпилептических очагов. Последствия многих таких операций – типа удаления значительных участков коры больших полушарий – произведенных в возрасте до десяти лет, могут, по сообщению специалистов, существенно компенсироваться. Так, при повреждении левой височной доли центр речи Вернике может быть заново образован в правом полушарии, как это является нормой у многих (но далеко не у всех!) левшей. Другим центрам, в особенности таким, которые связаны со сложными когнитивными процессами, также у «нормальных» людей свойственна большая вариабельность в локализации, главным образом в расположении в правом или левом полушарии.

Однако различия в мозгах индивидуумов не ограничиваются различиями анатомического и физиологического характера. Существуют генетически обусловленные различия в отношении того, как мы воспринимаем мир и самих себя, в отношении наших действий, т.е. во всем том, что, по крайней мере, частично, обуславливает наш *характер*. Данные различия мы наследуем от наших родителей в форме некоей индивидуальной комбинации наследственного материала. Особенно важными представляются события и переживания раннего

возраста, которые воздействуют на наш характер формообразующе, устанавливая те *рамки*, в которых затем происходит переработка опытного материала. Причем, чем более поздним оказывается воздействие, тем оно должно быть сильнее, чтобы добиться более длительного эффекта. Этот процесс, по сути, является *самостабилизирующимся*: воспринимается и усваивается, прежде всего, то, что согласуется, то же, что начинает создавать помехи, вытесняется. Однако это вовсе не означает, что события более позднего возраста не могут изменить наш характер; тем не менее, для этого они должны либо вызывать кризисные состояния, либо оказывать свое воздействие в течение нескольких лет.

Видит ли каждый из нас мир по-своему? Неужели мы действительно изолированы друг от друга? В определенном смысле это так и есть. Как я уже подробно говорил об этом, мозг изолирован от своего внешнего мира, а значит и от любого другого мозга и его обладателя; он способен переживать только то, что ему предоставляют на языке нейронов органы чувств. Этот язык не содержит никаких априорных значений, каждый индивидуальный мозг сам конструирует собственные смыслы. Следствие такого положения вещей переживаем мы каждый раз *при общении* с другими людьми. Мы видим, что многие слова и предложения вовсе не обязательно для каждого человека имеют одно и то же значение. Если я скажу кому-либо: «Сейчас я иду в свой банк», то вряд ли такое предложение вызовет проблемы в понимании. Слова «я», «иду», «в» и «свой» и их значения хорошо знакомы каждому из нас ввиду их постоянного употребления в течение десятилетий совместного общения; то же, что я подразумеваю под словом «банк», должно определиться из *контекста* и из *предварительного знания*. Для того, чтобы собеседник мог понять мое предложение, он должен обладать таким же багажом предварительного знания.

Таким образом, понимание возможно тогда, когда в отношении определенного коммуникативного контекста существует специфическая *область согласования* (по Матуране, 1982), т.е. область, в которой сигналам различными индивидуальными мозгами приписывается один и тот же смысл. Различные области согласования могут существовать по соседству друг с другом, но могут и образовывать *иерархию подмножеств* в том смысле, что одна область согласования определяет общий семантический контекст для нескольких более частных областей согласования. Также мы можем сказать, что разные области согласования состоят *одна из другой*.

Самую общую и всеохватывающую область согласования мы разделяем с животными, поскольку им также свойственно сложное

поведение. Ряд событий и раздражителей имеет практически во всем животном мире одинаковое значение, т.е. вызывает одинаковые поведенческие реакции, даже если некоторые аспекты строения нервных систем значительно различаются: быстрое приближение объекта или всплытие большого темного силуэта практически в каждом случае вызывает бегство или защитную реакцию; очень многие животные предпочитают сладкое и отказываются от горького, электрошок ощущается как нечто ужасное; принципы классического (Павловского) и оперантного (Скиннеровского) обусловливания действительны как у пчел, так и у позвоночных; и так далее. Пчеловод или исследователь пчел полагает, что с пчелами можно «разумно» общаться, происходит ли это по подобию отношений «стимул-реакция», или посредством обучаемых форм коммуникации.

Общение с позвоночными животными осуществляется еще проще, в особенности с млекопитающими, в частности с обезьянами. Возрастающее сходство в строении мозга, в поведении (особенно общественном), а также способе приобретения опыта значительно расширяет коммуникативный базис. В то же время, естественно, что многое в животных остается для нас совершенно чуждым; нам чрезвычайно тяжело проникнуть в мир морской свинки или коровы.

Вместе с нашей человеческой природой мы обретаем важнейший коммуникативный базис, а именно – способность к речи. Данная способность является врожденной, так же как звуковой репертуар и «чувствительная фаза», в течение которой в речевой среде происходит усвоение родного языка. Понимание в узком смысле зависит от специфической области согласования, а именно от воспитания, которое я получил и при помощи которого я вырабатываю свое мировоззрение, а также от индивидуального опыта, который я приобрел. В той мере, в какой я разделяю с другими людьми данную всегда находящуюся в состоянии становления область согласования, мы и *понимаем* друг друга, т.е. определенным сигналам (главным образом, словам, но также и мимике, жестам, обычаям) мы придаем одинаковое значение. Неверное понимание происходит из-за несовпадения в такой смысловой интерпретации. Таким образом, понимание или непонимание в очень малой степени зависит от нашей воли, но, прежде всего, от того, в какой мере мы являемся носителями общего априорного знания и приобретенного опыта.

Понимание подразумевает особые требования, непонимание – нет. Тем самым непонимание является нормой, понимание же, наоборот, – особым случаем.

Трудность в понимании составляет тот факт, что нам не дано непосредственно знание о существовании и размерах области согласования. Узнавание о том, происходит ли понимание и в какой мере, должно происходить как осмысление в результате проб и ошибок, *самореферентным* образом. С каждым предложением и с каждым жестом я тут же перепроверяю, понял ли меня собеседник или нет, точно так же поступает и он (причем безразлично, происходит ли это сознательно или – как в большинстве случаев – бессознательно). Самореферентность данного процесса состоит в том, что я, будучи собеседником, являюсь тем, кому необходимо принять решение о том, является общение успешным или нет, а я при этом могу ошибиться (Rusch, 1992). Само по себе «да», произнесенное в ответ на вопрос «Ты меня понял?», может быть ошибочным и основываться либо на ошибке моего партнера, либо на моей собственной.

Правда, существуют ситуации, в которых ошибочная оценка общения кажется невозможной. Если кто-то говорит мне: «Сейчас я иду в банк» и я хочу знать, правильно ли его понял (а именно, что он подразумевает финансовую организацию), то я могу проследить, куда он пойдет. Если я попрошу кого-то передать мне вилку, то по его поведению тут же увижу, понял ли он меня. Тем самым я оперирую в областях согласования, которые во многом предопределяются посредством действия.

Правда, говоря о «трудностях общения», мы не имеем в виду такие простые случаи. Проблемы возникают тогда, когда процесс смыслообразования является сложным, например, требует наличия значительного *индивидуального* опыта и не находит подтверждения в простейших действиях индивидуума. Как мне следует – обратимся к одной из труднейших проблем нашего общения – поступить, чтобы достоверно определить, что подразумевает моя партнерша или мой партнер, когда она/он говорит: «Я тебя люблю»? Лжет она? Говорит искренне? Знает ли, что эти слова «действительно» (имеется в виду – для меня!) означают? Отдает ли себе отчет в своих собственных побуждениях, когда говорит это? В особенности актуальным кажется вопрос: каким образом я могу обо всем этом узнать? Возникает предположение, подозрение, что невозможна никакая окончательная достоверность – при которой, в витгенштейнском смысле, закончились бы все вопросы.

Мы – не одиноки, поскольку, принимая участие в областях согласования, ощущаем возможность быть *достаточно* понятыми. Степень удовлетворительности понимания может быть чрезвычайно различной в различных ситуациях: успешное общение с продавцом

проездных билетов требует совершенно других предпосылок, нежели взаимопонимание с моими коллегами или моим любовным партнером. Однако ни в коей мере ни в одном из этих случаев не происходит обмена информацией, смыслового обмена. Собственно говоря, это является тривиальным фактом, последствия которого, однако же, для общения, воспитания и образования, а также для человеческого сосуществования не имеют предела (Rusch, 1992; von Aufschnaiter et al., 1992). Непонимание должно приводить к попытке выяснить, какого *предварительного опыта* не хватает у меня или у другого собеседника? Что именно неправильно происходит в ходе смысловой интерпретации, необходимой для понимания? В каком месте что-то помещено в неправильный контекст («неправильный», естественно, всегда только с *моей* точки зрения!). Тот процесс, который необходимо происходит при попытках разобраться в такого рода ситуациях, является – как уже выше упоминалось – самореферентным, по сути он представляет собой череду проб и испытаний, при которых я сам являюсь экспериментатором (Testsubjekt), испытуемым (Testobjekt) и референтом одновременно.

-
- Asch, S. (1955):** Opinions and social pressure. Scientific American 193: 31-35.
- Aufschnaiter, S. von, H. E. Fischer und H. Schwedes (1992):** Kinder konstruieren Welten. Perspektiven einer konstruktivistischen Physikdidaktik. In: S. J. Schmidt (Hg.), Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2. Suhrkamp, Frankfurt/M., S. 380-424.
- Braitenberg, V. und A. Schüz (1991):** Anatomy of the Cortex. Springer, Berlin u.a.
- Dennett, D. C. (1994):** Philosophie des menschlichen Bewußtseins. Hoffmann und Campe, Hamburg.
- Gregory, R. (1966):** Auge und Gehirn. Zur Psychophysiologie des Sehens. Kindler, München.
- Grünepütt, K. (1992):** Realität der Außenwelt. Historisches Wörterbuch der Philosophie, Hg. Von J. Ritter und K. Gründer, Bd. 8. Schwabe, Basel, S. 206-211.
- Herring, H. und U. Schönplug (1976):** Ich. Historisches Wörterbuch der Philosophie, Hg. Von J. Ritter und K. Gründer, Bd. 4. Schwabe, Basel, S. 1-18.

- Köhler, W. (1929):** Ein altes Scheinproblem. *Naturwissenschaften* 17, 395-401.
- Kolb, B. und I. Q. Wishaw (1993):** *Neuropsychologie*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg u.a.
- Kutschera, F. von (1982):** *Grundfragen der Erkenntnistheorie*. De Gruyter, Berlin.
- Libet, B. (1978):** Neuronal vs. Subjective timing for a conscious sensory experience. In: P. A. Buser und A. Rougeul-Buser (Hg.), *Cerebral Correlates of Conscious Experience*. Elsevier/North-Holland, Amsterdam u.a., S.69-82.
- Maturana, H. R. (1982):** *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*. Vieweg, Braunschweig.
- Merzenich, M. M., J. H. Kaas, J. Wall, R. J. Nelson, M. Sur und D. Felleman (1983):** Topographic reorganization of somatosensory cortical areas 3B and I in adult monkeys following restricted deafferentation. *Neuroscience* 8: 33-55.
- Metzger W. (1969):** Die Wahrnehmungen als zentrales Steuerungsorgan. *Ceskoslovenska Psychologie* 13: 417-431.
- Metzger W. (1975):** *Gesetze des Sehens*. Kramer, Frankfurt.
- Metzger W. (1975):** *Psychologie*. Steinkopf, Darmstadt (5. Auflage).
- Metzinger, Th. (1996):** *Bewußtsein. Beiträg aus der Gegenwartsphilosophie*. Schöningh, Paderborn.
- Prinz, W. (1992):** Why don't we perceive our brain states? *European J. of Cognitive Psychology* 4(1): 1-20.
- Purves, D. und J. W. Lichtman (1985):** *Principles of Neural Development*. Sinauer, Sunderland, Mass.
- Roth, G. (1985):** Die Selbstreferentialität des Gehirns und die Prinzipien der Gestaltwahrnehmung. *Gestalt Theory* 7: 228-244.
- Rusch, G. (1992):** Auffassen, Begreifen und Verstehen. Neue Überlegungen zu einer konstruktivistischen Theorie des Verstehens. In: S. J. Schmidt (Hg.), *Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2*. Suhrkamp, Frankfurt/M., S. 214-256.
- Sacks, O. (1987):** *Der Mann, der seine Frau mit einem Hut verwechselte*. Rowohlt, Reinbeck.
- Sass, H.-M. (1989):** Projektion. *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Hg. Von J. Ritter und K. Gründer, Bd. 7. Schwabe, Basel, S. 1458-1462.
- Schrödinger, E. (1958, 1986):** *Geist und Materie*. Zsolnay, Wien u.a.
- Senden, M. von (1932):** *Raum- und Gestaltauffassung bei operierten Blindgeborenen vor und nach der Operation*. Leipzig.
- Spitz, R. (1952):** Hospitalism. In: E. Friedman: *Principles of Sociology*. New York.

Stadler, M. und P. Kruse (1990): Über Wirklichkeitskriterien. In: V. Riegas (Hg.) Zur Biologie der Kognition. Suhrkamp, Frankfurt/Main., S. 133-158.

Watzlawick, P. (1976): Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen. Piper, München.

Заключение

Радикальный конструктивизм – как это?



К сожалению, как изложение, так и понимание конструктивистских идей сопряжено с определенными трудностями. И дело здесь не только в междисциплинарности дискурса или в отсутствии единого непротиворечивого учения в лице одного представителя или группы единомышленников. Сама логика построения теории познания радикального конструктивизма носит рекурсивный характер, допуская парадоксальность нашего мышления. Добавим к этому неоднозначное понимание одних и тех же терминов в разных контекстах и своеобразный экстремизм, неоправданная сенсационность некоторых высказываний авторов-конструктивистов.

О чем подумает неискушенный читатель (явный или неявный приверженец корреспондентной теории познания, каковым является подавляющее большинство людей), прочтя следующее выражение П. Ватцлавика: «Вера в существование одной единственной реальности представляет собой самое опасное заблуждение. *Единственное, что существует* – это множество различных версий реальности, некоторые из которых могут входить в противоречие друг с другом» (курсив мой), или другое, принадлежащее Х. фон Фёрстеру: «Окружающая среда в том виде, как мы ее воспринимаем – это наше изобретение»? Названия некоторых работ говорят сами за себя: «Конструирование реальности в детском сознании» (Пиаже), «Изобретенная реальность» (Ватцлавик). По выражению Глазерсфельда: «Рассматриваемая достаточно серьезно, такая точка зрения выглядит глубоко шокирующей». Безусловно, понимаемые буквально, такие высказывания ведут к чистейшему солипсизму, к отрицанию существования какой-либо реальности вообще. Ничего не существует. Фактически, уже в такой фразе заложено противоречие, ибо бытие (реальность, действительность, объективность) – это то, что *есть*. Единственным философским определением реальности есть факт ее существования. Несуществование реальности звучит как несуществование существующего (реальность нерсальна)! В чем же проблема?

Во-первых, в подмене в такого рода высказываниях понятия «представление о действительности» понятием «действительность» и, во-вторых, в неявной подмене агностицизма солипсизмом, т.е. вместо «реальность непознаваема» говорят «реальности не существует». Таким образом, говоря о несуществовании действительности (существующего), конструктивисты добиваются сенсационного эффекта, за которым следует недоумение. Дабы избежать такого недоумения, необходимо всегда пояснять, что данное высказывание относится к той *картине действительности*, которую каждый из нас создает в процессе жизни (проживания) на основе непрерывной деятельности и сенсомоторного опыта. Понятно, что таких «действительностей» ровно столько, сколько во Вселенной существует когнитивных систем. Что же касается действительности как сущего, то здесь следует различать два аспекта. Во-первых, никакая действительность не может выступать в роли референтной системы, служить эталоном знания. Как неоднократно говорилось в этой работе, у нас нет прямого доступа ни к окружающему миру, ни к картинам мира других людей. Но ни в каком случае не следует из этого делать ошибочный вывод об абсолютном несуществовании *какого-то* мира. Более оправдано говорить о его относительном несуществовании, о *незнании* того, существует он или нет. Второй аспект продиктован особенностями нашего (человеческого) мышления. Мы ничего не знаем о реальности, мы не имеем возможности увидеть реальность как она есть, зато нам ничего не мешает выдумать ее, постулировать ее существование. Более того, как было показано Ротом, и что явно или имплицитно предполагается другими конструктивистами (причем всеми без исключения), постулирование реальности является логической необходимостью. Это нужно, чтобы, с одной стороны, «остановить» бесконечный рекурсивный цикл: мозг конструирует теорию мозга, в которой описывается мозг, конструирующий теорию мозга и так до бесконечности; а с другой стороны – объяснить тот факт, что наш опыт, поступки и знания не являются произвольными фантазиями, что наш организм не расплавляется в гомогенной массе первозданного хаоса, а продолжает существовать (жить) как нечто автономное и целостное. Однако, я повторяю – и это очень важно – допущение существования внешнего мира – это всего лишь *допущение*, предположение, конструкция.

В таком случае может возникнуть вопрос: почему бы конструирование картины действительности из первичного сенсомоторного материала, возникающего в результате столкновения организма с какими-то внешними факторами не интерпретировать как процесс познания этих факторов, а значит, и реальности? Ответ на этот вопрос со-

стоит в том, что складывающаяся в результате этих взаимодействий картина реальности конструируется не по правилам существования внешнего мира, а по правилам функционирования (существования) живого организма (когнитивной системы). Учение об аутопоэзе говорит нам, что любой фактор среды может быть воспринят, оценен, «познан» не таковым, каков он есть, а исключительно по степени и направленности своего воздействия на живой организм. Никакого первичного понятия (идеи, эйдоса), скажем, часов не существует. Часы – это *нечто* такое, глядя на что (сенсорный аспект) мы выходим из дому (моторный аспект). Огонь – это *нечто* такое, что причиняет нам боль, если до него дотронуться. Можно видеть, с какой легкостью из таких операционистских определений «выпадает» это *нечто*. В наших повседневных определениях предметов и явлений мы просто забываем, не думаем об обязательности двигательной составляющей, а ведь именно она является тем фактором, который определяет, что мы видим, слышим, знаем; и именно она подчинена самым строгим образом диктату познающего организма (его аутопоэзу), а не качественному разнообразию внешней среды. Так что, если и говорить о каком-то соответствии, отражении, то, скорее, об отражении познающим организмом познающего организма (т.е. самого себя).

Выводы радикального конструктивизма могут носить и более «радикальный» характер, если не останавливаться на сугубо научной стороне данной теории познания. По сути дела, конструктивистская позиция оставляет возможность для предположения существования самых «невероятных» реальностей. Так, к примеру, мы не знаем, с какими еще факторами мы, как люди, можем столкнуться, с которыми до этого никак не взаимодействовали. И тогда мы говорим о Боге, о трансцендентных силах, об инопланетянах. Надо помнить лишь об одном существенном обстоятельстве: человек, как аутопоэтическая система, должен каким-то образом взаимодействовать с этими факторами, быть на них «настроенным». Причем речь идет не столько о порогах сенсорного восприятия, сколько о всей когнитивной феноменологии (сенсомоторной). Мы строим наш мир как трехмерный (пространственно), необратимый, с опытными данностями, описываемыми как закон тяготения, электромагнитные силы и т.д. Однако принципиально допустимы и другие реальности: с четырьмя и более измерениями, с обратимым потоком времени, без гравитации, но с другими силовыми полями. Мы никогда не сможем взаимодействовать с таким миром, ибо его когнитивные существа, чьи аутопоэтические циклы отличаются от наших, из того же самого первичного материала, что и мы, будут конструировать (или конструируют) совершенно другие реальности.

Но как только хоть в чем-то наши аутопоэтические циклы совпадут, мы тут же это почувствуем, явятся Боги и инопланетяне, мы их узнаем, так как сами же их и сконструируем из тех пертурбаций *нашего собственного* организма, которые они вызовут.

Операции по конструированию базовых понятий (таких как предметы, причинно-следственные связи, законы логики и т.д.) происходят вне нашего сознания, осознания того, что мы сами их порождаем. Наше мышление устроено таким образом, что свои знания мы воспринимаем как отражение внешней действительности, т.е. – так, как *будто бы* это в таком виде существует по ту сторону нашего сознания. Так нам удобнее. Выразить свой внутренний мир посредством категорий истина-ложь, да-нет, реальный-мнимый мы будем всегда. И в этом нет никакого противоречия, поскольку прежде, чем ответить на вопрос: «это правда, что листья зеленые, а не синие?», мы уже сконструировали сам контекст, в котором этот вопрос задается, каждое из его понятий, логическую систему «да-нет», и, естественно, возможные варианты ответов. Иллюзия сопоставления с действительностью как с референтной системой возникает от того, что одни понятия конструируются раньше других, обладают для нас большей достоверностью (проверенной на собственном сенсомоторном опыте), имеют более важное значение для нашего аутопоэза. Другие же находятся в состоянии формирования, их надо как-то вписать в уже имеющийся опыт, произвести действия, подтверждающие их пригодность. Менее устойчивые конструкции кажутся нам *и менее реальными*.

Таким образом, я хотел бы подчеркнуть, что эпистемология радикального конструктивизма не посягает на наше повседневное существование и обыденное мышление. Если мы говорим о Луне, как о конструкте нашего сознания, то это не значит, что она должна исчезнуть сразу же, как только мы сами того пожелаем, по велению мысли.

Однако, в нашей жизни существует огромная область, в пределах которой мы в силае менять сконструированную действительность сознательно, по своей воле. Ватцлавик уделяет такого рода конструктивизму основное внимание, обозначая его как конструктивизм коммуникационный.

В этой области конструктивистская позиция из объяснительной системы превращается в чрезвычайно мощный фактор воздействия на нашу сознательную жизнь. Если человек овладевает методикой смены своей реальности (снова-таки – картины реальности), он значительно успешнее выживает в своем окружении (удерживает свой аутопоэтический цикл). Когда начинаешь понимать, что реальность нашей соз-

нательной жизни состоит не из объективных истин типа «на самом деле», а из мнений, оценок, интерпретаций (из того, что Ватцлавик называет реальностью второго порядка), то появляется уверенность в том, что в любой ситуации можно быть достаточно счастливым. Так, например, больным человека делает не болезнь, а ее интерпретация. Если я не собираюсь стать пилотом или чемпионом по стрельбе, то моя близорукость никоим образом не может считаться болезнью, так как на практике не существует ситуаций, в которых я бы как-то от этого страдал. Физиологические показатели тем более не имеют значения, так как, согласно метафоре Глазерсфельда, я успешно прохожу сквозь сито естественного отбора (не важно, в биологическом или социальном смысле). Не достаточно ли этого, чтобы говорить о норме, а не о болезни? Болезнью это станет на те несколько минут, когда я, забыв надеть очки, ударюсь головой о косяк. Или – а именно в этом и состоит проблема – мне об этом скажут доктора, я в это поверю и, несмотря на великолепное самочувствие, вдруг стану больным только потому, что «на самом-то деле я больной». И так во всем. Любая норма – это соответствие результата действию, а не какому-то объективному эталону. Скольких людей сделала больными одна лишь мысль о несоответствии тому, чего просто не существует!

Подводя итог сказанному, попробуем еще раз кратко определить, что включает в себя дискурс радикального конструктивизма.

Во-первых, это – отдельное направление эпистемологии, продолжающее и развивающее традиции скептицизма, существующие с тех времен, когда человек впервые задумался о том, что такое знание. В качестве теоретической философии конструктивизм отстаивает совершенно определенную мировоззренческую позицию, позицию эпистемологии без онтологии.

Во-вторых, это – мощная методологическая база для построения здания современной науки. Наряду с другими антиреалистическими направлениями (релятивизмом, прагматизмом, инструментализмом, операционализмом), конструктивизм отстаивает точку зрения, предполагающую неотделимость наблюдателя от наблюдаемого, замкнутость, относительность и субъективность любого научного знания.

В-третьих, конструктивистский дискурс включает в себя ряд конкретных концепций междисциплинарного характера, разрабатывающих естественнонаучные модели познающего организма (которые включают кибернетику живых систем, изучение функционирования нервной системы и головного мозга, теорию восприятий, нейропсихические процессы и т.д.).

В-четвертых, это – новый подход к проблемам гуманитарных и социальных наук. В настоящее время существуют целые социологические школы, возникшие как результат применения конструктивистского подхода к разрешению проблем общественных наук. То же самое – в психиатрии, психологии, герменевтике, языкознании и т.д.

И, наконец, в-пятых, конструктивизм – это живая практическая философия, способная существенно изменить жизнь каждого человека, как на уровне отдельного индивидуума, так и на уровне человеческого общества в целом.

Литература

Данный библиографический список включает в себя по преимуществу ключевые работы авторов-конструктивистов: как тех, которые непосредственно воплощают собой дискурс радикального конструктивизма, так и тех, чьи идеи и концепции, пусть косвенно, но самым тесным образом с ним связаны. Ряд важных работ входит в состав конструктивистских сборников, перечисленных ниже (например, серии DELFIN), так что я не стал выносить их в качестве отдельных пунктов. Большинство работ приведено по их оригинальным изданиям, либо по самым распространенным переводам на английский или немецкий язык (с испанского и французского). К сожалению, говорить хоть о каком-то представлении конструктивистского дискурса на русском языке не приходится вообще. Перечислять же те единичные переводы работ Пиаже, Матураны или Фёрстера, которые издавались на русском языке, и которые имеют весьма косвенное отношение к конструктивистскому дискурсу как таковому, нецелесообразно.

- Andrew A. M.** *Autopoiesis and self-organization*. Journal of Cybernetics, 1979, Vol.9, no.4, p.359-367.
- Andrew A. M.** *Autopoiesis and self-organization*. Progress in Cybernetics and Systems Research, 1980, Vol.7, Washington DC/London: Hemisphere, p.281-284.
- Andrew A. M.** *Feedback versus autonomy*. Progress in Cybernetics and Systems Research, 1982, Vol.9, Washington DC/London: Hemisphere, p.301-304.
- Andrew A. M.** *Self-Organizing Systems*. Gordon & Breach, N.Y., 1989.
- Baert P. and De Schamphelleire J.** *Autopoiesis, self-organisation and symbolic interactionism: some convergences*. Kybernetes, 1988, Vol.17, no.1, p.60-69.
- Bateson G.** *Cybernetic explanation*. American Behaviorist, 10, 1967, p.29-32.
- Bateson G.** *Steps to an Ecology of Mind*. Ballantine Books, N.Y., 1972.
- Bateson G.** *A Sacred Unity: Further steps to an Ecology of Mind*. A Cornelia & Michael Bessie Book, Harper Collins, N.Y., 1991.
- Becker A.** *Language and languaging*. Language & Communication - an interdisciplinary journal, 1991, Vol.11, no.1/2, p.33-36.

- Benseler F., Hejl P., and Köck W. (eds.)** *Autopoiesis, Communication, and Society: The Theory of Autopoietic Systems in the Social Sciences*. Campus Verlag, Frankfurt, 1980.
- Beobachter. Konvergenz der Erkenntnistheorien?** Wilhelm Fink Verlag, München, 1990.
- Bramans S.** *The autopoietic State: Communication and democratic potential in the net*. Journal of the American Society for Information Science, 1994, Vol.45, no.6, p.358-368.
- Bråten S.** *The third position – beyond artificial and autopoietic reduction*. Kybernetes, 1984, Vol.13, p.157-163.
- Brown G.S.** *Laws of Form*. The Julian Press, N.Y., 1972.
- Caianiello E. (ed.)** *Physics of Cognitive Processes*. World Scientific, Singapore, 1987.
- Capra F.** *The Web of Life : A New Scientific Understanding of Living Systems*. Anchor Books, N.Y., 1996.
- Coutinho A., Forni L., Holmberg D., Ivars F. and Vaz N. M.** *From an antigen-centered, clonal perspective of immune responses to an organism-centered, network perspective of autonomous activity in a self-referential immune system*. Immunological reviews, 1984, no.79, p.151-168.
- Dalenoort G. J. (ed.)** *The Paradigm of Self Organization: Current Trends in Self-Organization*. Studies in Cybernetics, Vol.19, Gordon & Breach, N.Y., 1989.
- Dell P. F.** *Beyond homeostasis: Toward a concept of coherence*. Family Process, 1982, Vol.21, p.21-41.
- Dell P. F.** *In search of truth: On the way to clinical epistemology*. Family Process, 1982, Vol.21, p.407-414.
- Dell P. F.** *Why do we still call them "paradoxes"?* Family Process, 1986, Vol.25, p.223-234.
- Dress A., Hendrichs H., Küppers G. (Hrsg.)** *Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft*. Piper, München, 1986.
- Durkin J. E. (ed.)** *Living Groups: Group Psychotherapy and General Systems Theory*. Brunner/Mazel, N.Y., 1981.
- Einführung in den Konstruktivismus**. Piper Verlag, München, 1992.
- Efran J. S., Lukens M. D. and Lukens R. J.** *Language, Structure, and Change: Frameworks of Meaning in Psychotherapy*. W. W. Norton, N.Y., 1990.
- The essential Piaget**. ed. by Howard E. G., Vonèche J. J., Routledge and Kegan Paul, London, 1977.

- Faucheax C. and Markidakis S.** *Automation or autonomy in organizational design.* International Journal of General Systems, 1979, Vol.5, p.213-220.
- Fell L. and Russell D.** *Towards a biological explanation of human understanding.* Cybernetics & Human Knowing, 1994, Vol.2, no.4.
- Fischer H. R. (Hrsg.)** *Autopolesis: eine Theorie im Brennpunkt der Kritik.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1991.
- Fischer H. R., Retzer A., Schweitzer J. (Hrsg.)** *Das Ende der großen Entwürfe.* Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1992.
- Fischer H. R. (Hrsg.)** *Die Wirklichkeit des Konstruktivismus. Zur Auseinandersetzung um ein neues Paradigma.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1995.
- Fleischaker G. R.** *Autopoiesis: System, Logic and Origins of Life.* Boston University Professors Program, Boston, 1988.
- Foerster H. von** *On Self-Organizing Systems and Their Environment.* In: M. C. Yovits/S. Cameron (eds.), *Self-Organizing Systems*, London, 1960, p.31-51.
- Foerster H. von** *Thoughts and Notes of Cognition.* In: P. Garvin (ed.), *Cognition. A Multiple View*, N.Y., 1970, p.25-48.
- Foerster H. von** *On constructing a reality.* In: Preiser F. E. (ed.), *Environmental Research Design*, Vol.2, Dowden, Hutchinson & Ross, Stroudsburg, 1973, p.35-46.
- Foerster H. von** *Epistemology of Communication.* In: K. Woodward (ed.), *The Myths of Information. Technology and Post-Industrial Culture*, Madison, 1980, p.18-27.
- Foerster H. von** *Understanding Understanding: An Epistemology of Second-Order Concepts.* In: *Aprendizagem/Desenvolvimento*, 1/3, 1981, p.83-85.
- Foerster H. von** *Observing Systems: Selected papers of Heinz von Foerster.* Intersystems Publ., Seaside, CA, 1981.
- Foerster H. von** *A Constructivist Epistemology.* Cahiers de la Fondation Archives Jean Piaget, no.3, Genf, 1982, p.191-213.
- Foerster H. von** *Sicht und Einsicht. Versuche zur einer operativen Erkenntnistheorie.* Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1985.
- Foerster H. von** *Wissen und Gewissen.* Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1993.
- Foerster H. von** *Cybernetics of Cybernetics.* Future Systems, Minneapolis, Minnesota, 2.Ed., 1996.

- Foerster H. von, Pörksen B.** *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1998.
- Foerster H. von, Glasersfeld E. von** *Wie wir uns erfinden. Eine Autobiographie des Radikalen Konstruktivismus.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1999.
- Fosnot C. (ed.)** *Constructivism: Theory, perspectives, and practice.* Teachers College Press, N.Y., 1996.
- Garvin P. (ed.)** *Cognition: A Multiple View.* Spartan Books, N.Y., 1969.
- Geyer F. and Van Der Zouwen J. (eds.)** *Self-Referencing in Social Systems.* Intersystems Publications, Salinas, CA, 1990.
- Girard R. (ed.)** *Disorder and Order.* Stanford University Press, 1982.
- Glasersfeld E. von** *Cybernetics and cognitive development.* Cybernetics Forum, 1976, Vol.8, p.115-120.
- Glasersfeld E. von** *Radical constructivism and Piaget's concept of knowledge.* In: F. B. Murray (ed.), *The Impact of Piagetian Theory,* University Park Press, Baltimore, 1978, p.109-122.
- Glasersfeld E. von** *Cybernetics, experience, and the concept of self.* In: M. N. Ozer (ed.), *A Cybernetic Approach to the Assessment of Children: Toward a More Humane Use of Human Beings,* Westview Press, Boulder CO, 1979, p.67-113.
- Glasersfeld E. von** *Feedback, induction, and epistemology.* In: G. E. Lasker (ed.), *Applied Systems and Cybernetics, Vol.2,* Pergamon Press, N.Y., 1981, p.712-719.
- Glasersfeld E. von** *The Construction of Knowledge: Contributions to Conceptual Semantics.* Intersystems, Seaside CA, 1987.
- Glasersfeld E. von** *Wissen, Sprache und Wirklichkeit. Arbeiten zum radikalen Konstruktivismus.* Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1987.
- Glasersfeld E. von** *An exposition of radical constructivism.* In: Donaldson (ed.), *Texts in Cybernetic Theory,* American Society for Cybernetics, 1988.
- Glasersfeld E. von** *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning.* Falmer Press, London, 1995.
- Glasersfeld E. von** *Wege des Wissens. Konstruktivistische Erkundungen durch unser Denken.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1998.
- Goguen J. A. and Varela F. J.** *Systems and distinctions: Duality and complementarity.* *International Journal of General Systems,* 1979, Vol.5, p.31-43.

- Goolishian H. A. and Winderman L.** *Constructivism, autopoiesis and problem determined systems.* The Irish Journal of Psychology, 1988, Vol.9, no.1, p.130-143.
- Goudsmit A. L. (ed.)** *Self-Organization In Psychotherapy. Demarcations Of A New Perspective.* Springer Verlag, N.Y./Heidelberg, 1989.
- Hejl P. M., Köck W. K. and Roth G. (eds.)** *Wahrnehmung und Kommunikation.* Lang, Frankfurt, 1978.
- Hejl P. M.** *Konstruktion der sozialen Konstruktion: Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie.* Institut für Empirische Literatur- und Medienforschung, Siegen, 1985.
- Hoffman L.** *A constructivist position for family therapy.* The Irish Journal of Psychology, 1988, Vol.9, p.110-129.
- Janich P.** *Konstruktivismus und Naturerkenntnis.* Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1996.
- Jantsch E.** *The Self-Organizing Universe.* Pergamon Press, Oxford/New York, 1980.
- Johnson D.K.** *Reclaiming reality: a critique of Maturana's ontology of the observer.* Methodologia, 1991, Vol.V, no.9, p.7-31.
- Johnson D.K.** *The metaphysics of constructivism.* Cybernetics & Human Knowing, 1993, Vol.1, no.4, p.27-41.
- Johnson M.** *The Body In The Mind: The Bodily Basis Of Meaning, Imagination, And Reason.* University of Chicago Press, Chicago, 1987.
- Katakis C.** *The self-referential conceptual system: Towards an operational definition of subjectivity.* Systems Research, 1990, Vol.7, no.2, p.91-102.
- Kauffman L. H. and Varela F. J.** *Form dynamics.* Journal of Social Biological Structures, 1980, Vol.3, p.171-206.
- Kauffman A. S.** *The Origins of Order.* Oxford University Press, 1993.
- Keeney B. P.** *Ecosystemic epistemology: An alternative paradigm for diagnosis.* Family Process, 1979, Vol.18, no.2, p.117-129.
- Keller E. F.** *Refiguring Life. Metaphors of Twentieth-Century Biology.* Columbia University Press, N.Y., 1995.
- Kenny V. and Gardner G.** *Constructions of self-organising systems.* The Irish Journal of Psychology, 1988, Vol.9, no.1, p.1-24.
- King A.** *The "truth" about autopoiesis.* Journal of Law and Society, 1993, Vol.20, no.2, p.218-236.
- Köhler W.** *Die Aufgabe der Gestaltpsychologie.* Walter de Gruyter, Berlin/N.Y., 1971

- Köhler W.** *Gestalt Psychology*. Liveright, N.Y., 1947.
- Krogh G. von and Roos J.** *Organizational Epistemology*. St. Martin's Press, N.Y., 1995.
- Krohn W., Küppers G. (Hrsg.)** *Selbsterorganisation: Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1990.
- Krohn W., Küppers G. and Nowotny H. (eds.)** *Selbsterorganisation: Portrait of a Scientific Revolution*. Kluwer, Dordrecht/Boston, 1990.
- Luhmann N.** *The Differentiation of Society*. Columbia University Press, N.Y., 1982.
- Luhmann N.** *Soziale Systeme*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1984.
- Luhmann N.** *A Sociological Theory of Law*. RKP, London, 1985.
- Luhmann N.** *Society, meaning, religion – based on self-reference*. Sociological Analysis, 1985, Vol.46, no.1, p.5-20.
- Luhmann N.** *The representation of society within society*. Current Sociology, 1987, Vol.35, no.2, p.101-108.
- Luhmann N.** *Law as a social system*. Northwestern University Law Review, 1989, Vol.83, no.1,2, p.136-150.
- Luhmann N.** *Ecological Communication*. Polity Press, Cambridge, 1989.
- Luhmann N.** *Essays on Self-Reference*. Columbia University Press, N.Y., 1990.
- Luisi P. and Varela F.** *Self-replicating micelles – a chemical version of a minimal autopoietic system*. Origins of Life and Evolution of the Biosphere, 1989, Vol.19, p.633-643.
- Margulis L.** *Big trouble in biology: Physiological autopoiesis versus mechanistic neo-Darwinism*. In: Brockman, J. (ed.), *Doing Science: The Reality Club 2*, Prentice Hall, N.Y., 1988, p.211-235.
- Maturana H.** *The neurophysiology of cognition*. In: Garvin, P. (ed.), *Cognition: A Multiple View*, Spartan Books, N.Y., 1969, p.3-24.
- Maturana H.** *Biology of Cognition*. Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.0., Univ. of Illinois, Urbana IL, 1970.
- Maturana H.** *The organization of the living: A theory of the living organization*. International Journal of Man-Machine Studies, 1975, Vol.7, p.313-332.
- Maturana H. and Varela F.** *Autopoietic Systems: A Characterization of the Living Organization*. Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.4, University of Illinois, Urbana IL, 1975.
- Maturana H.** *Communication and representation functions*. In: Piaget, J. (ed.), *Encyclopédie de la Pleaide, Series Méthodique, Psychology Volume*, Gallimard, Paris, 1975.

- Maturana H.** *Biology of language: The epistemology of reality.* In: Miller, G. A., and E. Lenneberg (eds.), *Psychology and Biology of Language and Thought: Essays in Honor of Eric Lenneberg*, Academic Press, N.Y., 1978, p.27-63.
- Maturana H.** *The wholeness of the unity: Conversations with Heinz von Foerster.* *Cybernetics Forum*, 1979, Vol.9, p.20-26.
- Maturana H.** *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit.* Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 1982
- Maturana H.** *On the misuse of the notion of information in biology. Comments on "All Things are Full of Gods".* *Journal of Social and Biological Structures*, 1983, Vol.6, p.155-158.
- Maturana H.** *The mind is not in the head.* *Journal of Social and Biological Structures*, 1985, Vol.8, no.4, p.308-311.
- Maturana H. and Varela F.** *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding.* Shambhala/New Science Press, Boston, 1987.
- Maturana H.** *Reality: The search for objectivity or the quest for a compelling argument.* *The Irish Journal of Psychology*, 1988, Vol.9, no.1, p.25-82.
- Maturana H.** *The biological foundations of self consciousness and the physical domain of existence.* In: Luhmann, N. et al. (eds.) *Beobachter: Konvergenz der Erkenntnistheorien?* Wilhelm Fink Verlag, 1990.
- Maturana H.** *Response to Berman's Critique of the Tree of Knowledge.* *Journal of Humanistic Psychology*, 1991, Vol.31, no.2, p. 88-97.
- Maturana H.** *Biologia of the aesthetic experience.* In: Zuchen (Theorie) und Praxis, Wissenschaftsverlag Rothe, Passau, 1993.
- Maturana H. and Verden-Zoller G.** *Liebe und Spiel, die vergessene Grundlage der Menschlichkeit.* Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg, 1993.
- Maturana H.** *Biology of self-consciousness.* In: Tratteur, Giuseppe (ed.), *Consciousness: Distinction and Reflection*, Bibliopolis, Naples, 1995, p.145-175.
- Maturana H., Mpodozis J. and Letelier J. C.** *Brain, language and the origin of human mental functions.* *Biological Research*, 1995, Vol.28, p.15-26.
- Maturana H.** *Was ist erkennen?* Piper Verlag, München, 1996.
- McCulloch W.S. and Pitts W.H.** *A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity.* *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 1943, no.5, p.115-133.

- McCulloch W.C.** *A Heterarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets.* Bulletin of Mathematical Biophysics, 1945, no.7, p.89-93.
- McMullin F.** *Artificial Darwinism: The very idea!* In: Autopoiesis and Perception, Dublin City University, Dublin, 1992.
- Merleau-Ponty, M.** *Phenomenology of Perception.* Humanities Press, 1992.
- Mingers J.** *The philosophical implications of Maturana's cognitive theories.* Systems Practice, 1990, Vol.3, no.6, p.569-584.
- Mingers J.** *Self-Producing Systems: Implications and Applications of Autopoiesis.* Plenum Publishing, N.Y., 1994.
- Morgan G.** *Images of Organization.* Sage, Beverly Hills, CA, 1986.
- Mirin E.** *Can we conceive of a science of autonomy?* Human Systems Management, 1982, Vol.3, p.201-306.
- Oyama S.** *The ontogeny of information. Developmental systems and evolution.* Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- Piaget J.** *The construction of reality in the child.* Routledge & Kegan Paul, London, 1968.
- Piaget J.** *The principles of genetic epistemology.* Basic Books, N.Y., 1972.
- Piaget J.** *To understand is to invent : the future of education.* Grossman, N.Y., 1973.
- Piaget J.** *Biologie und Erkenntnis.* Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, 1983.
- Riegas V., Vetter C.** *Zur Biologie der Kognition. Ein Gespräch mit Humberto R. Maturana und Beiträge zur Diskussion seines Werkes.* Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1990.
- Riegler A.** *Constructivist artificial life, and beyond.* In: Autopoiesis and Perception, Dublin City University, Dublin, 1992.
- Rosenblueth A., Wiener N., Bigelow J.** *Behavior, Purpose and Teleology.* Philos. of Science, 1943, Vol.10, no.1, p.8-24.
- Rossel E.** *Persons as autopoietic unities (or individuals as allopoietic components of social systems): implications for psychology as science and social praxis.* Vrije Universiteit, Brussels, 1986.
- Roth, G., Schwegler, H. (eds.)** *Self-organizing Systems.* Campus Verlag, Frankfurt/N.Y., 1981.
- Roth G.** *Gehirn und Selbstorganisation.* In: Krohn W., Küppers G. (Hrgs.) *Selbstorganisation: Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution.* Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden., 1992, S.167-180.
- Roth G.** *Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen.* Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1994.

- Rusch G., Schmidt S. (Hrsg.)** *Konstruktivismus: Geschichte und Anwendung*. DELFIN 1992, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1992
- Rusch G., Schmidt S. (Hrsg.)** *Konstruktivismus und Sozialtheorie*. DELFIN 1993, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1993
- Rusch G., Schmidt S. (Hrsg.)** *Piaget und der Radikale Konstruktivismus*. DELFIN 1994, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1994.
- Rusch G., Schmidt S. (Hrsg.)** *Konstruktivismus und Ethik*. DELFIN 1995, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1995.
- Rusch G., Schmidt S., Breidbach O. (Hrsg.)** *Interne Repräsentationen. Neue Konzepte der Hirnforschung*. DELFIN 1996, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1996.
- Scheper W. J. and Scheper G. C.** *Autopsies on autopoiesis*. Behavioral Science, 1996, Vol.41, no.1, p.3-12.
- Schmidt S. (Hrsg.)** *Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1987.
- Schmidt S. (Hrsg.)** *Gedächtnis. Probleme und Perspektiven der interdisziplinären Gedächtnisforschung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1991.
- Schmidt S. (Hrsg.)** *Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1992.
- Schmidt S.** *Kognitive Autonomie und soziale Orientierung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1994.
- Segal L.** *The Dream of Reality: Heinz von Foerster's Constructivism*. W. W. Norton, N.Y., 1986.
- Sies C. and Brocher T.** *Die Bedeutung der Autopoiese für die Metapsychologie*. Jahrbuch der Psychoanalyse, 1986, Vol.19, p.142-173.
- Stark C.** *Autopoiesis und Integration : eine kritische Einführung in die Luhmannsche Systemtheorie*. Kovac, Hamburg, 1994.
- Steffe L., Gale J. (eds.)** *Constructivism in education*. Lawrence Erlbaum Associates Inc., New Jersey, 1995.
- Stichweh R.** *Self-organization and autopoiesis in the development of modern science*. Sociology of the Sciences, 1990, Vol.14, p.195-207.
- Tauber A. (ed.)** *Organism and the Origins of Self*. Kluwer, Dordrecht, 1991.
- Teubner G. (ed.)** *Autopoietic Law: A New Approach to Law and Society*. Walter de Gruyter, Berlin/N.Y., 1988.
- Teubner G. and Febbrajo A. (eds.)** *State, Law and Economy as Autopoietic Systems: Regulation and Autonomy in a New Perspective*. European Yearbook in the Sociology of Law, Giuffrè, Milan, 1992.

- Thompson W. I. (ed.)** *Gala, a Way of Knowing: Political Implications of the New Biology*. Lindisfarne Press, Hudson NY, 1987.
- Thompson W. I. (ed.)** *Gala 2: Emergence: The New Science of Becoming*. Lindisfarne Press, Hudson NY, 1991.
- Tobin K. (ed.)** *The Practice of Constructivism in Science Education*. AAAS Press, Washington, DC, 1993.
- Tratteur G. (ed.)** *Consciousness: Distinction and Reflection*. Bibliopolis, Naples, 1995.
- Uexküll J. von, Kriszat G.** *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*. Fischer, Frankfurt am Main, 1970.
- Ulrich H. and Probst G. (eds.)** *Self-Organization and Management of Social Systems: Insights, Promises, Doubts, and Questions*. Springer-Verlag, Berlin, 1984.
- Varela F.** *Self-consciousness: Adaption or epiphenomenon?* Studium Generale, 1971, Vol.24, p.426.
- Varela F., Maturana H., Uribe R.** *Autopoiesis: The Organization of Living Systems, Its Characterization, and a Model*. Biosystems, 1974, 5(4), p.87-196.
- Varela F.** *A calculus for self-reference*. International Journal of General Systems, 1975, Vol.2, p.5-24.
- Varela F.** *Not one, not two*. CoEvolution Quarterly, Fall 1976, p.62-67.
- Varela F.** *Circulus fructuosus: Revisiting self-reference as a scientific notion*. Proc. Annual Meeting of Society for General Systems Research, Denver, Colorado, 1977, p.116-118.
- Varela F.** *The nervous system as a closed network*. Brain Theory Newsletter, 1977, Vol.2, p.66-68.
- Varela F.** *Principles of Biological Autonomy*. Elsevier (North Holland), N.Y., 1979.
- Varela F., Coutinho A., Dupire B., Vaz N.** *Cognitive networks: Immune, neural, and otherwise*. In: Perelson A. (ed.), Theoretical Immunology, SF1, Series on the Science of Complexity, Addison-Wesley, N.Y., 1988, p.359-375.
- Varela F., Thompson E., Rosch E.** *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press, Cambridge MA, 1991.
- Vaz N., Varela F.** *Self and Non-Sense: an organism-centered approach to immunology*. Medical Hypothesis, 1979, 4, p.231.
- Vaz N.** *Towards cognitive immunology : G.O.D. is infinite*. In: E.Sercarz, A.Mitchison, F.Celada and T.Tada, (eds.) Immunosemiotics: semiotics of intercellular communication in the immune system. Springer Verlag, Berlin, 1988, p.193-198.
- Vaihinger H.** *Die Philosophie des Als Ob*. Scientia Verlag Aalen, 1986.

- Vico G.** *De Antiquissima Italorum Sapientia*. Stamperia de'Classici Latini, Neapel, 1858
- Watzlawick P.** *How Real is Real?* Random House, N.Y., 1976
- Watzlawick P.** *Die Möglichkeit des Anderesseins*. Hans Huber, Bern, 1977
- Watzlawick P. (ed.)** *Die erfundene Wirklichkeit*. Piper Verlag, München, 1981.
- Watzlawick P.** *Münchhausens Zopf oder Psychotherapie und "Wirklichkeit"*. Huber, Bern, 1989.
- Watzlawick P.** *Vom Unsinn des Sinns oder vom Sinn des Unsinn*. Piper Verlag, München, 1995.
- Wolf U.** *Versuch über den Konstruktivismus*. In: 5.-17. Jahrestagung, Phren Verlag, München, 1994, S.61-67.
- Zeleny M.** *Self-organization of living systems: A formal model of autopoiesis*. International Journal of General Systems, 1977, Vol.4, p.13-28.
- Zeleny M. (ed.)** *Autopoiesis, Dissipative Structures, and Spontaneous Social Orders*. AAAS Selected Symposium 55, Westview Press, Boulder CO, 1980.
- Zeleny M. (ed.)** *Autopoiesis: A Theory of Living Organization*. North Holland, N.Y., 1981.

Содержание

Предисловие.	1
Введение. Рождение дискурса.	5
Глава 1.	
Коммуникационный конструктивизм Пола Ватцлавика.	17
1. Тождественность понятий “реальность” и “представление о реальности”.	17
2. Действительности первого и второго порядков.	19
3. Конструктивизм и психиатрия.	22
4. Конструктивность идеологических систем.	24
5. Коммуникационная действительность и природа общения.	27
ПРИЛОЖЕНИЕ: П. Ватцлавик <i>Адаптация к действительности или адаптированная «реальность»? Конструктивизм и психотерапия.</i>	31
Глава 2.	
Философия радикального конструктивизма Эриста фон Глазерсфельда.	49
1. Что такое радикальный конструктивизм?	49
2. Главный эпистемологический парадокс.	52
3. В чем радикальность радикального конструктивизма? ...	56
4. Жизнеспособность вместо адаптации, пригодность вместо соответствия.	57
5. Знание как образ действия.	63
6. Эпистемология без онтологии.	66
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Э. фон Глазерсфельд <i>Введение в радикальный конструктивизм.</i>	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б: Э. фон Глазерсфельд <i>Конструктивистская эпистемология Ж. Пиаже.</i>	99

Глава 3.

Эпистемология замкнутости Хайнца фон Фёрстера. 133

1. Кибернетическая эпистемология. 133
2. Принцип кругообразности. 137
3. Логические парадоксы и самореферентность. 144
4. Принцип недифференцированного кодирования и организационная замкнутость нервной системы. 149
5. Объективность - следствие циклической организации нервной системы. 153
6. Объективность как иллюзия независимости наблюдения от наблюдателя. 155
7. Объективность - изобретение лгунов. 158

ПРИЛОЖЕНИЕ: Х. фон Фёрстер *О конструировании реальности.* 164

Глава 4.

Аутопоэтические и когнитивные системы

Умберто Матураны и Франциска Варелы. 185

1. Методологическое введение 186

Часть I. АУТОПОЭТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ:

2. Что такое жизнь? 188
3. Определение аутопоэтических систем. 189
4. Целостность – ключевое свойство аутопоэтических систем. 194
5. Организационная закрытость. 198
6. Аутопоэз естественных систем. 200

Часть II. КОГНИТИВНЫЕ СИСТЕМЫ:

7. Когнитивность аутопоэтических систем, тождественность процессов жизни и познания. 210
8. Структурная сцепленность, консенсуальные области. 214
9. Когнитивность нервной системы. 217
10. Самореферентность нервной системы. 218
11. Область коммуникации и область языка. 223
12. Феноменологические уровни и проблема редукционизма. 228

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Ф. Варела, У. Матурана, Р. Урибе

Аутопоэз как способ организации живых систем; его характеристика и моделирование. 231

ПРИЛОЖЕНИЕ Б: Ф. Варела *Автономность и аутопоэз.* 245

Глава 5.

Нейробиологический конструктивизм Герхарда Рота. 259

1. Место концепции Рота в конструктивистском дискурсе. . 259

**2. Самоорганизация – самоподдержание –
самореферентность. 261**

3. Как конструируется восприятие? 267

**4. Основные философско-методологические вопросы
нейробиологического конструктивизма. 276**

5. «Реальность» и «действительность». 278

6. Что такое объективность? 283

7. Не-редукционистский физикализм. 285

ПРИЛОЖЕНИЕ: Г. Рот *Реальность и действительность*. 289

Заключение. Радикальный конструктивизм – как это? 313

Литература. 319