

Методология моделирования взаимосвязей необратимости, сложности и информационных процессов

Мелик-Гайказян И.В.

Modeling methodology of correlations inconvertibility, complexity and information processes

Melik-Haikazyan I.V.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

© Мелик-Гайказян И.В.

На основе принципов постнеклассической методологии (В.С. Степин) разработан информационно-синергетический подход (И.В. Мелик-Гайказян). Суть этого подхода сводится к двум положениям: информация есть необратимый много-стадийный процесс; информационные процессы являются механизмами самоорганизации сложных систем. В рамках данного подхода открываются методологические возможности строить модели, релевантные динамике сложных систем, в том числе социокультурных. Выявление механизмов самоорганизации социокультурных систем делает понятным взаимосвязь системных функций и форм культуры. Это позволяет точно определять те допустимые пределы ценностных и этических трансформаций, в которых инновации не приводят к необратимым деформациям жизненного мира человека.

Ключевые слова: информационно-синергетический подход, информационные процессы, необратимость, сложность, формы и функции культуры, этические границы.

Considering the postneclassic methodology concepts (V.S. Stepin) the information-synergetic approach (I.V. Melik-Haikazyan) was worked out. The main point of the approach can be seen in the following statements: information is the inconvertible multi-phase process; information processes are the mechanism of complex systems self-organization. Within the frames of the approach there is a capability to construct models relevant to dynamics of complex systems, including socio-cultural systems. The mechanism of complex systems self-organization revealing clarifies the correlation of the system functions and cultural configurations. Thus the permissible limits of axiological and ethical transformations can be defined, when innovations do not bring inconvertible damage to human universe.

Key words: the information-synergetic approach, information processes, inconvertibility, complexity, functions and configurations of culture, ethic boundaries.

УДК 612.017.2

Существо биоэтических проблем оценивается с разных позиций. Но, по-видимому, особенностью воздействий медицинских и биологических технологий на возможности конструирования человека в эпоху Hi-Tech становится опасность *необратимых* изменений. При этом опасения вызывают *непредсказуемые* эффекты реализации этих воздействий. В этом плане биоэтические проблемы сопоставимы с экологическими проблемами. Неблагоприятные экологические ситуации вызывались в первую очередь тем, что природообразовательная деятельность выстраивалась без учета *сложности* экосистем. Благодаря теории

самоорганизации [15] стало ясно, что сценарии развития открытых систем, к которым относятся экосистемы и все «человекообразные» системы (по определению В.С. Степина), принципиально отличаются от объектов, чья реакция на оказываемое воздействие предсказуема. То есть тех объектов, для описания которых были достаточны классические представления о линейных взаимосвязях причин и следствий, воздействий и результатов, влияний и реакций. В теории самоорганизации (или в синергетике) обосновывается, что сложные системы способны к самопроизвольному изменению своей организации, то есть способны к

нелинейной динамике, когда малое воздействие на входе системы может вызвать сколь угодно сильный отклик на выходе. Иными словами, сложные системы способны выбирать, причем выбирать случайно, сценарий ответного поведения на оказываемое силовое давление. Драматизм ситуации связан с необратимостью выбора и непредсказуемостью его последствий в каждой конкретной ситуации. Итак, имеется класс систем — сложных открытых систем, существование которых характеризуется необратимостью и непредсказуемостью. Проблема прогноза поведения не решается статистически. Более того, применение в данных случаях методов многомерной статистики означает сознательный отказ исследователя от понимания механизмов процессов, протекающих в системах [14]. Целью же наших исследований является установление механизмов необратимых процессов. Таким образом, конструирование человека посредством технологий Hi-Tech, составляющее проблемную ситуацию биоэтики, требует тех же методологических оснований, что и решение экологических проблем.

Есть еще одно пересечение биоэтики и экологии. Это характер взаимопроникновения аксиологических и гносеологических аспектов решения проблем. И фундаментальная наука, порождением которой является Hi-Tech, и природопреобразовательная деятельность, основывающаяся на этих технологиях, имеют только одно сдерживающее начало — нравственный императив. Аналитическая традиция способствовала раздробленному миропостижению (на мир науки, мир философии и культурный мир) человека. Результатом этой тенденции явилось разложение целостного образа мировосприятия, что в значительной мере инициировало обсуждаемые проблемы. Выработка императива основывается на двух мировоззренческих подходах, на двух доминантах мышления — западного и восточного, аналитики и синтеза. Их слияние на основе взаимопроникновения культурных традиций, взаимоотношении с природой и стереотипов мышления представляет собой процесс длительный во времени. Но существует инвариант различных систем мировосприятия — это наука. Поэтому выработка императива должна осуществляться на рационально-теоретической основе. Таким образом, человечеству необходимо знать пределы возможных трансформаций себя и своего «дома». А для этого важно отказаться от восприятия себя и своего мира как автомата —

автомата, сконструированного и управляемого некими внешними силами, поскольку это восприятие избавляет нас от ответственности за последствия личного выбора. Уместно вспомнить, что в восточной традиции болезнь воспринималась как следствие несообразных поступков, чувств и мыслей. Анализ ментальных оснований культурных традиций позволяет сделать вывод о том, что ни одна из них не может быть основой для системы самоограничений. Западная традиция, воплощающая активность и решительность действий, подобна началу *ян*, и китайская, воплощающая системную сообразность постепенности изменений — начало *инь*, выступают по отношению к друг к другу как взаимодополняющие. Но и нравственный императив конструирования человека может сложиться на фундаменте коллективного опыта, которой заключен в мировой палитре культур. Проблема состоит в том, каким образом в понимание людьми себя и своего мира можно внести представления, сложившиеся в научном знании о сложных и нелинейных процессах, протекающих в системах, аналогичных тем, к которым принадлежит человек. Вместе с тем все культурные традиции столкнулись с унифицированным миром цивилизации. И экологическая проблема, и проблемы биоэтики инициированы конфликтом целей культуры и устремлений цивилизации.

Цивилизация возникает в результате овладения людьми силами природы и характеризуется мерой замещения естественного искусственным. Культура определяется степенью овладения человеком своей собственной природой, своими страстями и потребностями. Различие ценностных ориентиров динамики культуры и цивилизации привело к ряду противоречий, наиболее ощутимым из которых является конфликт взаимоотношений природы и общества. Этот конфликт имеет две временные шкалы. Одна из них насчитывает тысячелетия и имеет своим девизом: «Человек создан по подобию Бога и поставлен господствовать над природой», что привело к *репрессивному началу не только по отношению к природе, но и к природному в человеке*. Вторая шкала охватывает последние сто лет невиданного по своим темпам технического прогресса, который привел к использованию не элементов природы, а уже природных сил в качестве инструментов конструирования окружающей среды и тела человека. По второй временной шкале развития конфликта культуры и цивилизации прошли

все страны независимо от культурных традиций. Однако ментальные основания существенно влияют на способы и мотивации (прагматическая, потребительская, а также мотивация рефлексии людьми целостного восприятия природного и естественного) разрешения конфликта.

Все вышеизложенное позволяет сделать промежуточный вывод. Сложные системы способны к самопроизвольным необратимым и непредсказуемым в своих последствиях трансформациям, что выдвигает проблему осознания ответственности за действия, вносящие коррективы в процессы самоорганизации, в естественный ход вещей. Поиски построения «диалога человека и природы» могут быть ограничены только нравственным императивом. И если роль личной ответственности за разрешение экологической ситуации не имеет однозначного выражения, то ответственность за решение биоэтических проблем в значительной степени лежит на каждом из нас.

Иными словами, с какой бы силой человеку не предлагались способы конструирования себя, ответственность за их принятие становится личной, поскольку выбор совершается индивидуально. Это актуализирует понимание механизмов системных воздействий, а следовательно, знание тех пределов, в которых возможен свободный выбор собственных действий. Из теории самоорганизации известно, что в состоянии сильной неустойчивости малые воздействия способны вызвать переход всей системы в новое состояние. Причем если параметры порядка системы повышаются, то этот переход расценивают как самоорганизацию, а если понижаются, то как самодезорганизацию. То есть в «минуты роковые» необратимым может стать каждый шаг. Это выдвигает три задачи.

Первая задача — определить этапы нелинейной динамики сложной системы, вторая — предложить модель процессов самоорганизации социокультурных систем и третья — определить направления воздействий динамики социокультурных систем на человека. Рассмотрение означенных задач позволит видеть те пределы, в которых человек способен выбирать стратегии жизни и нести ответственность за свой выбор.

Словосочетания «информационное общество», «век информации», «информационный подход» и т.д. стали привычными. Их употребление часто, интуитивно ясно, подчас плодотворно. Остается понять природу того, что являет собой информация. Ученые

предлагают разное толкование феномена информации, философы предлагают множество трактовок и интерпретаций понятия, а публицисты привлекают наше внимание к пленению человека сетью информационных потоков. Иными словами, понимание природы информации и ее воздействий на каждого из нас представляет проблему. Цель данной статьи заключается в аргументации тезиса о продуктивности понимания информации как необратимого во времени процесса, состоящего из определенных стадий [7]. Если использовать словосочетание «информационный процесс» не только как фигуру речи, а в качестве строгого понятия, то открывается возможность применять информационный подход для исследования самоорганизации сложных систем, в том числе — социокультурных. Для применения информационного подхода недостаточно понимания информации как сведений, информационного процесса — как передачу данных, а коммуникации — как связи. Можно с уверенностью сказать, что для применения подхода подобное этимологическое истолкование понятий дает ничтожно мало. Я утверждаю, что идея об информации-процессе становится ключом для открытия механизмов нелинейной динамики сложных систем [7, 9].

Концептуальные основания модели информационного процесса

В настоящее время историю теории информации следует разделить на два периода: кибернетический и синергетический. На первом, «досинергетическом» этапе между понятиями «количество информации» и «информация» не усматривалось принципиальной разницы. Формула Клода Шеннона позволяет определять количество информации, передаваемой по каналам связи, но никак не смысл сообщения. Заметим, что последствия получения информации могут быть несоизмеримы с ее количеством. Вторая проблема «досинергетического» периода теории информации связана с понятием «цель». В числе характеристик информации есть такая характеристика, как ценность. Ценность определяется через вероятность достижения цели. Считалось, что цель могут иметь «живые объекты», поэтому на эволюционной шкале выделялись следующие виды информации: генетическая, поведенческая, логическая. (Термин В.И. Корогодина (от греч. *logos* — слово) означает фиксирующий вид информации, связанный с возникновением вербальных и визу-

альных языков. Логическая информация обеспечивает преемственность и развитие культур [5].) Суть подобных исследований очень точно передает название книги В.И. Корогодина «Информация и феномен жизни». Во-первых, возникновение информации связывается с возникновением жизни. Во-вторых, информация рассматривается как феномен, обладающий рядом качеств, среди которых ключевыми являются фиксируемость и действенность. Эти ключевые свойства формируют два «семейства» свойств. Приведем нашу иллюстрацию классификации этих свойств (рис. 1).



Рис. 1. Классификация свойств информации

Информация существует, только фиксируясь на материальном носителе. Способы фиксации и свойства самого материального носителя образуют первое семейство свойств, например, противостоящие друг другу, — транслируемость и бренность. В реальности время хранения зафиксированной информации ограничено способностью материальных носителей разрушаться, что приводит к бренности информации. Противостоит этому свойство транслируемости, связанное с возможностью передачи информации с одного носителя на другой. Ключевое свойство — действенность — позволяет совершать определенные целенаправленные действия, т.е. делает информацию активной. Для этого информация воплощается в алгоритмы, программы, инструкции, т.е., по Корогодину, в операторы — технологии достижения цели. Примерами операторов могут быть в генетической информации — соматические элементы, для поведенческой

информации — условные и безусловные рефлексы, для логической — общественные институты. Операторы делают действенной кодирующую их информацию. Итак, информация понимается В.И. Корогодиным в духе М. Эйгена как план, алгоритм [23] и Э. Янча, трактующего информацию как инструкцию к самоорганизации биологических структур [25].

Идеи И.Р. Пригожина о конструктивности хаоса и необратимости времени [16—18], С.П. Курдюмова о роли структур-аттракторов, притягивающих из будущего тенденции развития настоящего [3, 4], и Г. Хакена о связи самоорганизации и информации, воплощающейся в виде синергетической информации, дали начало синергетическому этапу теории информации. Герман Хакен [21], выявляя связь информации и самоорганизации в динамике квантово-механических объектов, ввел понятие «синергетическая информация». Это стало основанием для доказательства, что цель может определяться аттрактивными состояниями как возможными направлениями эволюции системы, а следовательно, существования информации в системах различной природы [7]. Таким образом, на шкале универсальной эволюции периоды увеличения сложности самоорганизующихся систем и резкого повышения темпа их развития обусловлены генерацией вида информации более высокого иерархического уровня [7]. Установлены четыре вида информации: синергетическая, генетическая, поведенческая и логическая. Принципиальным является то, что свойства, характеристики и предпосылки информации изоморфны для всех ее видов. Сами же виды различаются наборами носителей и операторов как механизмов реализации целенаправленных действий. Таким образом, виды информации гомоморфны, что не позволяет результаты, полученные для одного вида, слепо экстраполировать на другие виды.

Положение синергетики о конструктивности хаотических состояний проявило новый смысл, содержащийся в определении информации Г. Кастлера: информация есть случайный запоминаемый выбор варианта из многих возможных и равноправных [2]. Благодаря популяризации идей синергетики, по всей видимости, уже не стоит подробно говорить о бифуркационных диаграммах. Допустимо предположить, что в общем виде их представляют себе все. Точка бифуркации определяет хаотическое состояние систе-

мы, которое преодолевается благодаря выбору одного из сценариев дальнейшего развития. Не приводя здесь всю аргументацию [8], представим вывод о том, что информация генерируется как выход из хаоса. Вначале (что бы под этим ни подразумевалось) был хаос, преодоление которого создало «первую» информацию. Ветви бифуркационной диаграммы «указывают» путь к возможному будущему (аттрактивному состоянию) системы. Система volna избрать «верхнюю» ветвь, т.е. путь, ведущий к усложнению, самоорганизации (повышению значений параметра порядка), а может выбрать «нижнюю» ветвь как путь к самодезорганизации. Выбор делается случайно. Итак, генерация информации происходит в моменты бифуркаций.

Есть еще один важный процесс, исследование которого, как и генерации информации, было затруднено в «досинергетический» период, — это этап рецепции информации. Термин «рецепция» часто заменяется термином «восприятие». Это может быть уместно в тех случаях, когда обсуждаются системы органического мира. Но что значит восприятие информации, например, в неорганическом мире? Рецепция информации есть необратимый, неравновесный процесс. Рецепторная система — это диссипативная система, способная самопроизвольно повышать степень своей упорядоченности. На стадии рецепции созданная информация воспринимается неравновесной средой, способной создавать асимметричные структуры, отбираемые с помощью соответствующих правил (законы сохранения, термодинамики), естественного отбора, поведенческих реакций, видов перцепций. Таким образом, информационный процесс является объектом постнеклассической науки.

Информация создается, передается, воспринимается, кодируется, хранится, используется, и все это является некими элементарными актами, стадиями процесса. Итак, информация — сложный процесс, состоящий из элементарных актов. Элементарность эта относительна, ибо механизмы соответствующих процессов достаточно сложны. При переходе от одной стадии процесса к другой информация всякий раз предстает в «новом обличье». Результат, получаемый при завершении одной стадии, делает возможным начало следующего этапа. Увидеть это, тем более идентифицировать отдельные стадии с теми или иными дефинициями информации, не входя в область представлений постнеклассической науки, невозможно, ибо

классической науке чуждо описание создания нового, ранее не существовавшего, чуждо процессуальное описание становления. Такое описание было присуще философии А.Н. Уайтхеда, опередившей научную переориентацию мысли на системный подход к пониманию процесса. Он выделял два вида процессов: сращение и переход. Сращение — это телеологический процесс конституирования новой реальности, переход — это восхождение от достигнутого (в результате сращения) к новой действительности, подготавливающий основания для следующего сращения. Представление о странных аттракторах, о структурах-аттракторах дает право употреблять понятие «телеология», не прибегая к гипотезе о «надприродных силах».

Концептуальная модель информационного процесса

На рис. 2 представлена модель информационного процесса¹ [9]. Данная модель является базовой для описания информационных процессов в системах любой природы. Рассмотрим ее на примере социокультурных систем. Применительно к информационным процессам разделение А.Н. Уайтхеда на сращение и переход выглядит следующим образом.

Первый этап — сращение — состоит из элементарных процессов, представленных в модели блоками 1 и 2. Преодолевая хаотическое состояние, система выбирает один из многих возможных путей дальнейшего развития, т.е. генерирует информацию. Эта информация фиксируется, объективируется системой, облекается в понимаемые если не большинством, то очень многими коды, знаки (как вербальные, так и невербальные). Выбор сделан. Ценность его будет определена вероятностью приближения к целям системы, к структурам-аттракторам, реальным для этого пространства режимов. Итак, в результате «сращения» многих факторов, влияющих на совершаемый выбор, динамику конструктивных на определенных этапах преодоления неустойчивости целей, система избирает сценарий поведения. Происходит событие, завершающее телеологический этап. Итак, в блоках 1 и 2 приведены элементарные процессы, отвечающие определению Г. Кастлера: информация есть случайный

¹ В этой работе на основе подобной модели установлены границы интерпретаций каждого определения информации из собранной обширной коллекции дефиниций.

запомненный выбор. Это очень емкое определение соответствует тем не менее не всему информационному процессу, а лишь его начальным стадиям. Но их можно назвать, пользуясь терминологией Ю.М. Лотмана, «устройством», вырабатывающим информацию. Иными словами, это стадии рождения нового порядка. Новый порядок будет «диктовать» и новые правила, по которым будет осуществляться сценарий дальнейшего развития системы. Для социокультурных систем это будет проявляться в действии *нормативной функции*. Иными словами, механизм телеологического процесса является «устройством», вырабатывающим информацию в социокультурных системах. Идеи, генерируемые на этом этапе, становятся событием интеллектуальной истории. Они же могут стать и событием социальной истории, если будут содержать цели, следование которым способно преодолеть неустойчивость состояния социокультурной системы, актуализирующее выработку новых целей. То есть все то, что определяет начало самобытной эпохи. Выработка идеи нового порядка, новой организации, которая необходима системе для обретения устойчивости. Нахождение варианта выхода и есть процесс генерации информации. Ее результат способен определить социокультурную действительность. Эти процессы принадлежат сращению в терминологии А.Н. Уайтхеда, или телеологическому этапу динамики сложной системы.

Дальнейшее разворачивание процесса будет детерминировано первоначальным зафиксированным

выбором системы. Выбрать цель и определить (зафиксировать) ее еще не значит достигнуть желаемого. Важно выработать способ действий, «встроить» программу достижения цели, определенной семантикой первоначального выбора, т.е. создать оператор, который будет отбирать из всех возможных эффективные алгоритмы для целенаправленных действий. Для этого сгенерированному выбору потребуются иные воплощения. Проследим путь этих «перевоплощений» на примере модели (рис. 2).

Этап кодирования представлен блоком 3, который включает процессы, облакающие в коды (примерами которых могут быть знаковые системы) зафиксированную информацию. У информации есть свойство инвариантности, означающее, что одна и та же информация может быть «записана» на любом языке, любым кодом, т.е. системой знаков, наносимых любыми способами на любые «подложки». Одна и та же информация может существовать на разных материальных носителях. На данном этапе происходит подготовка сообщения (сигнала) для передачи по каналу трансляции либо в синхронном режиме непосредственно к объекту-реципиенту либо в блок «памяти» для длительного хранения. Каналов связи, каналов трансляции может быть несколько (на рис. 2 их показано три между блоками 3 и 7), и «формат» каждого из них требует своего кода, что и становится возможным благодаря свойству инвариантности.



Рис. 2. Модель информационного процесса

Мы еще вернемся к обсуждению каналов трансляции, сейчас же отметим функцию этапа кодирования — *вербальную функцию*. Код становится, по выражению Ю.М. Лотмана, «штампующим» устройством системы.

Этап трансляции информации в самом общем виде представлен шестью элементарными процессами (блоками 4, 5, 6 и IV, V, VI). Блоки 4 и IV отвечают двум идентичным стадиям передачи сигналов (сообщений). Для процесса передачи важна характеристика количества информации, определяемой по формуле Шеннона, и свойство транслируемости — возможности информации быть переданной с одних носителей на другие. Блок V — это блок памяти, соответствующий процессам хранения информации. Свойство брэнности информации, о котором упоминалось выше, проявляется здесь в существенном изменении или потере информации. Реконструируя прошлое, мы в полной мере ощущаем последствия брэнности информации. Блоки 6 и VI — это блоки рецепции информации из «памяти» и после перекодирования соответственно. Наглядным примером блока VI является работа историка в архиве, документы в котором могут быть долгое время не востребуемыми, но тем не менее сохраняются для возможной рецепции. Причем ре-

цепция из памяти — избирательный процесс, в котором может проявиться свойство изменчивости информации. Три блока (IV, V, VI), обозначенные римскими цифрами, демонстрируют процессы, в которых транслируется опыт и сохраняется действенность прошедшего. Для каждого из нас понимание чего-либо начинается с процессов, отвечающих блокам 6 и VI. Мы получаем информацию и непосредственно воспринимаем ее (блок 6) либо извлекаем информацию из «памяти», когда обращаемся к собственному опыту или опыту других, сохраненному для нас. Хранение информации вызывает действие *компенсаторной функции*.

Каналы трансляции информации. Что является «пограничным столбом» между информационными процессами сращения и перехода? Учитывая все вышесказанное о специфике этих видов процессов и обращаясь к модели (рис. 1), мы пришли к выводу, что границу определяет этап кодирования (блок 3). На этом этапе информация «упаковывается» для передачи и своеобразной переработки (декодированию, рецепции, хранению, избирательного восприятия из «памяти») для построения оператора, т.е. созданию способа совершения целенаправленных действий. Причем их цель диктуется значением первоначально-

го выбора. Итак, формируется канал трансляции сгенерированной информации для воплощения в оператор. Каналы трансляции задаются способом кодирования, спецификой воздействия кода на рецепцию (восприятие) информации и спектром целей, которым в силу свойства полипотентности должен соответствовать оператор. Модель наглядно демонстрирует, что между блоком 3 и блоком 7 организуется структура коммуникативного пространства и сфера знаковой динамики. В исследовании процессов этапа трансляции, как становится очевидным сейчас, сформировался арсенал методов семиотики.

Выделение каналов трансляции произведено в первую очередь на основании процессуальных исследований знаковой динамики Ч. Пирса и А.Н. Уайтхеда. Очень упрощая ситуацию, можно сказать, что есть три цели измерения семиотического пространства для нахождения смысла, формы и практических условий знака быть знаком. В первом приближении каналы (соответственно семантики, синтактики и прагматики) транслируют идеи, чувства и правила действий для воплощения их в способ достижения цели (оператор). Работа оператора помимо достижения некоей целевой ситуации приводит к производству побочных продуктов. Эффективным является производство тех побочных продуктов, которые станут «материалом», «ресурсом» для построения последующих операторов в этой системе. В связи с этим скажем, что три канала приводят соответственно к следующим «побочным продуктам» в социокультурных системах — знанию, искусству, ритуализированному поведению. Итак, каналы отвечают природе знака, проявляющейся на стадии кодирования информации, и целям, которым «предназначен» оператор, реализующий информацию. Отметим, что эта же модель позволяет видеть механизм семиозиса. Результатом действия трех процессов — передачи, декодирования, рецепции информации, осуществляемых в трех каналах трансляции, т.е. завершением работы девяти стадий информационного процесса, становится создание разных форм знаков. Эти формы соответствуют девяти подклассам знаков, выделенных школой Ч. Пирса.

Обеспечивают символические взаимосвязи, упоминаемые Уайтхедом, компоненты: «поверья, эмоции, обычаи»; «идеи, образы, эмоции»; «эмоции, намерения и вера»; «практический интеллект, теоретическое

желание проникнуть в первичный факт и иронические критические порывы». Эти (и другие) «тройки» соответствуют трем выделяемым каналам трансляции, «переноса символического воздействия». Причем Уайтхед подчеркивает «одновременность» воздействия. Одновременность мира особенно ярко проявляется в восприятии «пространственно-временных систем», т.е. «визуального восприятия».

Благодаря действиям каналов трансляции структура семиотического пространства («вся сфера символической экспрессии») приобретает объем. Таким образом, создание нового символа под воздействием работы трех каналов трансляции может стать самостоятельным оператором. Все эти рассуждения позволяют говорить, что операторами социального действия становятся стили культуры и символы, поскольку «переворот в символизме» становится способом управления мыслями и чувствами людей. Структура каналов раскрывает и ту структурность, делающую возможной жизнь человека, которая, по словам Ю.М. Лотмана, есть составляющая культуры.

В мире существовали и существуют культуры с разными конфигурациями культурного пространства [11]. Конфигурацию определяет соотношение эффективностей и темпов действия каналов трансляции. Приходя в резонанс, транслируемая по ним информация может вносить деформации в оператор, менять символическое выражение социума. В этом проявляется действие *прогностической функции культуры*. Точкой пересечения каналов является воспринимающее сознание человека. За человеком остается выбор быть этим пересечением или довольствоваться ролью получателя информации.

Этап создания оператора для совершения целенаправленных действий. Результат трансляции по автономным (4, 5, 6 и IV, V, VI) каналам воплощается в оператор (блок 7), в реализацию некоторой программы, инструкции, технологии, направленных на достижение цели, которая согласуется со сгенерированной информацией (блок 1). Мы уже достаточно обсуждали эту стадию, отвечающую определениям информации, которые давали М. Эйген и Э. Янч. Отметим лишь свойство полипотентности, проявляемое на этой стадии. Смысл полипотентности в том, что один и тот же оператор может быть использован для осуществления самых разных целенаправленных действий (блок 8).

С этим связано действие *критической функции* в социокультурных системах.

Этап редупликации. Условием неограниченного долгого существования информации, вопреки бренности, является периодическая редупликация (воспроизведение) (блок 9). Наряду с сохранением информации на этой стадии проявляется ее изменчивость, ибо при редупликации возможны «ошибки» — «информационные дефекты», которые, тиражируясь, повышают изменчивость информации. Это актуализирует действие на этом этапе *адаптивной функции*.

Приведенная модель (рис. 1) демонстрирует общую структуру информационного процесса, дает возможность обнаруживать проявление определенных функций информации на конкретных стадиях-процессах, под воздействием которых, в частности в социокультурных системах, образуются определенные формы культуры. Отметим, что наш опыт исследования информационных процессов в различных системах дает право утверждать, что эта модель является базовой для построения моделей конкретных информационных механизмов самоорганизации.

Иными словами, информационные процессы пронизывают сложные системы и выступают механизмами самоорганизации этих систем. Каждая из стадий информационного процесса, являясь относительно самостоятельной, организует условия для действия определенной функции системы. Особенно зримо это раскрывается в социокультурных системах. В «человеко-размерных» системах мы сталкиваемся с действием нормативной, кодирующей, компенсаторной, прогностической, критической, адаптивной функциями. Каждая из них «отвечает» за создание определенной формы культуры: идеологий, языка, социальной памяти, социальной структуры, операторов как способов достижений целей, моделей поведения человека.

Существует связь между феноменами памяти, времени, «потоками информации» и трансформациями культурного мира человека. Человек является творцом и творением информационных процессов. Парадокс заключается в том, что вопреки, казалось бы, очевидному человек, прежде чем стать творцом информации, стал ее творением, явился результатом действия информационных процессов.

Стремительность изменений мира очевидна всем. Их описывают по-разному, ставят различные диагнозы «портящемуся» миру, делают разные, но одинако-

вые в своей неутешительности прогнозы. Темп изменений связывается с «информационными потоками», которые, как полагают, возникли с изобретением телеграфа, телефона и Интернета. И дело заключается не в том, что для распространения мудрости «осевого времени» потребовалось пять веков, а в наши дни распространение любых сведений происходит мгновенно, и даже не в том, что раньше люди успевали понять смыслы сообщений. Источник проблем в том, что мир теряет наглядность. Для понимания направлений его воздействия на нас, для их измерения нужны новые инструменты. В данной статье воздействия апофеоза информационных технологий и научного прогресса — феномена Hi-Tech — рассматриваются как определенный процесс.

Предлагаемая модель, реализующая идею об информации-процессе, дает возможности для следующих методологических решений: упорядочение трактовок процессуальных объектов, определении границ интерпретаций различных подходов к подобным объектам, построения междисциплинарных программ исследования механизмов самоорганизации в социокультурных системах. В подтверждение сказанного рассмотрим воздействия на человека апофеоза информационных технологий и научного прогресса — феномена Hi-Tech.

Модель воздействия на человека меняющегося мира

Итак, суть нашего подхода (у него есть неуклюжее, но точное название — информационно-синергетический подход) сводится к двум положениям: информация есть многостадийный и необратимый во времени процесс; информационные процессы являются механизмами самоорганизации.

Этим подходом можно воспользоваться, чтобы определить направления и способы воздействия на человека того меняющегося мира, в котором, по утверждению Элиота, мы забыли мудрость и утратили знания в «потоках информации». Заодно ответим на вопрос, что дает нам идея об информации-процессе, ведь, как научил меня Сергей Павлович Курдюмов, предположить можно все что угодно, можно задать любую аксиоматическую плоскость, важно лишь одно — можем ли мы на этой плоскости получить нечто новое, что не выявляется в системе иных предположений.

Есть возможность «упростить» базовую модель информационного процесса (рис. 2). Последовательность элементарных процессов мы сведем к основным этапам: генерация информации, кодирование, ее хранение и трансляция, создание оператора и способа редупликации информации. Причем все эти этапы представим с позиции человека, получающего информацию, т.е. подвергающегося воздействию меняющегося мира. На рис. 3 представлена эта «упрощенная» модель.

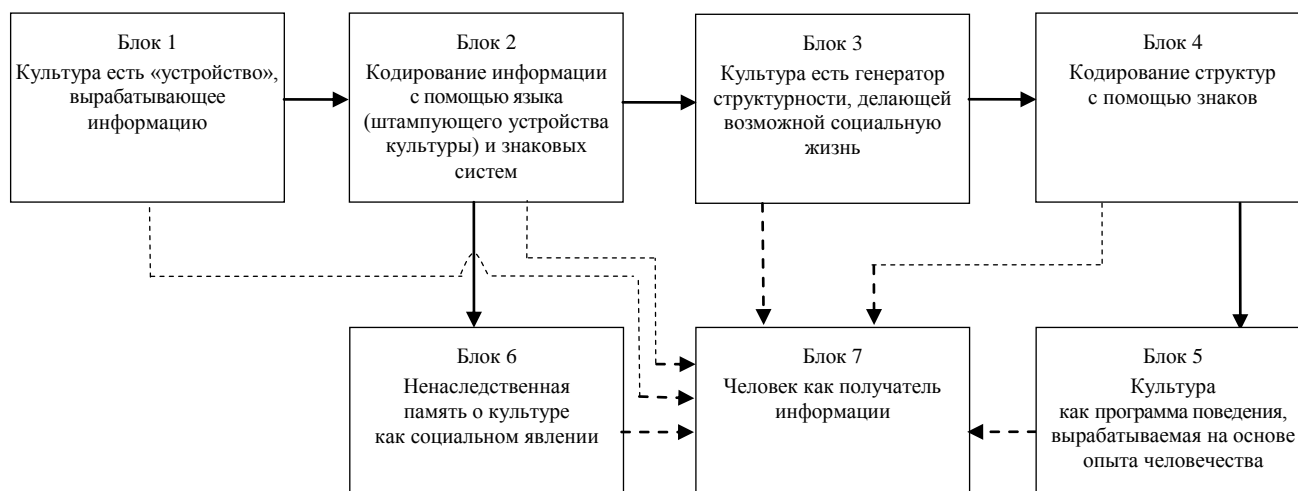


Рис. 3. Стадии информационного процесса в социокультурных системах (пунктирными линиями показаны направления воздействия на человека)

Во-вторых, процесс «перехода», механизм которого раскрывается в структуре стадий, разворачивается в реальности достаточно медленно. На каждой из стадий действует своя системная функция культуры, результатом чего становится образование формы культуры [11]. Нужно время для того, чтобы выбранная в начале идея «проросла» по всем фрагментам социокультурной действительности, чтобы под действием функций успели образоваться культурные формы как результаты каждого из этапов процесса. Это может быть понятым на таком примере. Каждая из религиозных систем возникала на определенном толковании того, что есть благо. Идея благой жизни фиксировалась в тексте (например, Тора, Библия, Коран и др.). Текст определял как ритуализированную этику (блок 6), так и определенную структурную организацию жизни, управления ею (блок 3). В свою очередь, новая структурность требовала воплощения в соответствующих знаковых системах. Создавались либо новые символы, либо происходил семантический переворот в симво-

Этапы информационного процесса представлены на рис. 3 блоками (1—6), а для характеристики стадии процесса мы воспользовались определениями, данными Ю.М. Лотманом и Б.А. Успенским [6].

В связи с этим отметим три принципиальных момента. Во-первых, этап кодирования (блок 2) является границей между двумя типами процессов, выделенных А.Н. Уайтхедом, — «сращением» и «переходом».

Целью воплощения в жизнь новой идеи блага во всех случаях было научить человека жить и поступать правильно, т.е. создание идеальной модели поведения человека (блок 5). Ясно, что создание всех перечисленных форм — идеологии под воздействием нормативной функции (блок 1), своеобразного «новояза» (блок 2), социальных сценариев под воздействием прогностической функции (блок 3), новых стилей под действием критической функции (блок 4) и модели поведения как реализации адаптивной функции (блок 5) — требовало целой эпохи.

В-третьих, зафиксированная в культурном коде идея, как следует из модели на рис. 3, имеет два продолжения. Она может стать основой сценария поведения системы (блок 3), а может стать «ненаследственной» памятью (блок 6), причем если код со временем утрачивается, то становится проблемным понимание смыслов ушедших периодов культуры. Модель дает все основания утверждать, что память культуры является вторичной семиотической системой, для образо-

вания которой нужно время. Это может быть понятным на примере из школьной программы. Для того чтобы оторваться от Земли, скорость горизонтального движения самолета должна достичь порогового значения, а для того чтобы вывести спутник на орбиту, ракете нужно развить космическую скорость. Я утверждаю, что не сами изменения социокультурной реальности, а их темп создает сложности ориентации человека в современном мире. Скорость процессов коммуникации отрывает нас от культурной традиции, от культурной памяти. Итак, если темп генерации новых значений не позволяет их запомнить или срок их хранения незначителен, то в культуре «распадается связь времен», что, в свою очередь, вызывает состояние, подобное хаосу броуновского движения. Таким образом, нарушение соотношений процессов, представленных в модели блоками 2, 3 и 6, становится «точкой роста» культурных деформаций. Если не понять, то почувствовать это можно на следующем примере.

По заказу Сальвадора Дали была написана картина «Аллегория памяти». Ее автор Антонио Пичот метафорически изобразил на ней отрывок из «Книги созерцания» Рамона Люля, в котором так описываются три силы души: «Первая помнит то, что вторая понимает, а третья желает. Вторая понимает то, что помнит первая и чего желает третья. Третья желает того, что помнит первая и понимает вторая». Три женские фигуры на картине символизируют три силы души — память, разум и волю. В нашей модели действие этих сил инициирует стадии 2, 3 и 6. Если скорость разрозненных процессов в системе превышает определенный порог, если человек теряет возможность осуществить «сборку» этих воздействий, то человек утрачивает понимание традиций, смыслов и целей жизни. Мир становится фрагментарным. Пичот изобразил женские фигуры сложенными из камней, что создает у зрителя одновременное ощущение монументальности и хрупкости их строения, открывая величие и уязвимость культурного мира, созданного «силами души» человека.

На примере модели (рис. 3) можно ясно видеть, что различные монотипические имена человек получал в зависимости от того, какую связь его с миром актуализировал исследователь (или какой пунктир). Человек понимался, например, как *Homo totus* (блок 1—7), *Homo loquens* (блок 2—7), *Homo soziologikus*

(блок 3—7), *Homo ludens* (блок 5—7). В настоящее время для человека появилось новое имя — *Homo zwischens* (человек колеблющийся) [22]. В нем «схватывается» множественность воздействий на человека. Быстрое изменение мира, создающее неопределенность, делает практически невозможным для человека совершение выбора и оставляет ему постоянство колебания.

Это можно понять, мысленно поместив себя в позицию блока 7. Мы можем ощутить воздействия (показаны на рис. 3 пунктирными линиями) норм, языка — «штампующего устройства культуры», социальных сценариев, символов в качестве операторов культуры, принятой или принятых моделей поведения. Каждая функция обязывает нас к чему-либо в настоящем и будущем. Лишь прошлое, которое уже не изменить, дает возможность компенсировать неудачи и тяготы настоящего сослагательным наклонением. Если из позиции блока 7 мы бросим взгляд на действительность, то реальность окружающего мира предстанет во фрагментах существующих форм. Иными словами, действительность обладает системной целостностью, но быстро меняющийся мир предстает перед нами во фрагментарной реальности. Осуществить «сборку» фрагментов позволяют нам модели.

Итак, в модели (рис. 3) представлена последовательность стадий информационного процесса, т.е. с позиции информационно-синергетического подхода демонстрируется механизм самоорганизации социокультурных систем. Знание механизма позволяет рассматривать воздействие новой действительности с любого ее фрагмента. По утверждению А.Н. Уайтхеда, конечная оценка мудрости искусства управления выражается переворотом в символизме [20]. Добавим от себя, что символы становятся операторами социального действия. Символ может быть и оружием, и защитой.

Например, стиль ампир был способом выражения триумфальных побед Наполеона и его имперских амбиций, изменивших структурность жизни не только Франции. Ампир, проникая во все области искусства, должен был в явной форме убедить общество того периода в необратимости происходящих изменений. Причем этот стиль вбирал в себя и символику императорской власти Древнего Рима, и символику мерovingского происхождения, ясно указывая как на истоки культурной традиции, так и замену «лилий» на

«наполеоновские пчелы». В приведенном примере обращает на себя внимание следующее обстоятельство. Происходит некоторое напластование смыслов, осуществляется преемственность в семиотических структурах. Резкие «перевороты в символизме» достаточно опасны, поскольку связь идея → код → структурность → способ кодирования структуры не всегда очевидна людям, живущим в эпоху перемен. История знает множество примеров, когда реакцию, несогласие, неприятие вызывало именно осуществление «переворота в символизме». Суть «переворотов в идеологии» (блок 1 на рис. 3) чаще всего ускользает от внимания большинства людей, но их взору открыто пространство знаков и символов, а пространство жизни людей очень быстро перестает быть, по словам Р. Барта, «ничего не означающим» [1]. Поэтому трансформация символов, происходящая на данной стадии культуры, первой сигнализирует человеку о наступлении эпохи перемен. В подтверждение этого приведем еще один пример. После бескровной оккупации Дании гитлеровскими войсками новая исполнительная власть велела всем евреям носить желтую повязку на рукаве и шестиконечную звезду на верхней одежде. Король Дании, не предотвративший в силу понятных причин оккупацию, оказал сопротивление этому «перевороту в символизме». Мы хотим обратить внимание, что сопротивление было оказано по-королевски и по «правилам» символизма. На следующий день король и все его придворные вышли прогуляться по улицам Копенгагена с желтой повязкой на рукаве и шестиконечной звездой на верхней одежде.

Этот пример, по нашему мнению, зримо свидетельствует о том, что, во-первых, обозначения социальной структурности не безобидны, во-вторых, символизм в силах «уничтожить» изменения в структурности. Способы осуществления целенаправленных действий в культурной динамике связаны не только с табу, со стилями и с модой, но и с любыми внешними проявлениями.

Многие не знают, в чем заключается феномен Hi-Tech, но все слышали о стиле hi-tech. Какие изменения, происходящие в реальности нашей жизни, мы можем понять, взглядываясь в «перевороты в символизме»?

Вполне в стиле hi-tech в США была организована выставка «Bodies The Exhibition», на которой экспонаты были «сделаны» из тел умерших людей. Специаль-

ная обработка позволила в духе анатомического театра воспроизвести, например, «Мыслителя» или «Дискобола», и зритель мог видеть все подробности положения скелета, мышц и органов человека, застывшего в позе знаменитого творения Родена и Мирона. Трудно найти аналог данной выставки в истории культуры. Вполне вероятно, что это сделать невозможно, поскольку для реализации оригинального замысла кураторов выставки потребовались достижения высоких технологий. Этот пример, как и сам стиль hi-tech (к слову сказать, весьма ироничный), можно отнести к блоку 4 на рис. 3. Иллюстрация «Bodies The Exhibition» выбрана мной, поскольку «бескожие» ее экспонаты буквально совпадают с моделью человека, предлагаемой современным маркетингом культуры [19]. Это так называемый povrow, что в переводе с английского означает «безбровый». Это новое монотипическое имя человека культуры, существующей вне старой иерархии вкуса. То есть в мире этой культуры не остается больше черт, позволяющих отличить «высоколобых» («высокобровых») от «профанов» («низкобровых»). Все прежние атрибуты стерты. Модель povrow относится к блоку 5 на рис. 3. Востребованной временем становится модель человека, следующего моде, стандарту, т.е. модель унифицированного человека. С человека можно «содрать» все покровы, делающие его индивидуальностью. Заметим, что модель поведения (блок 5) имеет адаптивную функцию. Следовательно, человеку для адаптации в мире Hi-Tech надо отказаться от уникальности, стать «как все».

Эти последствия феномена Hi-Tech стали его незапланированным выражением. Сам феномен высоких технологий как результат соединения фундаментальной науки и производственной сферы вызывает трансформацию социокультурных систем. Нормативная функция Hi-Tech (блок 1), выражается в предписании способов переустройства производства, управления, коммуникаций и способов ощущения человеком реальности (или виртуальности). Взлет науки, выраженный в идеях Hi-Tech, вызывает восхищение. Вызывает он и тревогу, поскольку происходящее замещение мира, создающего человеческое в человеке, миром, сделанным человеком, не сопровождается выработкой новых этических императивов. В результате реализация идеи «все возможно» сопровождается девизом «все разрешено». Человек решает себе конструировать человека [24].

В феномене Hi-Tech соединяются достижения фундаментальных наук и технологические возможности производства. Исчезает различие между производственным цехом и научной лабораторией. Это проникновение в жизнь достижений науки восхищает. С другой стороны, исчезает и граница между научным этосом и деловой этикой. Научный поиск всегда сдерживался только нравственным императивом. Теперь это сдерживающее начало действует все менее эффективно. Итак, Hi-Tech радикально изменяет нашу жизнь, но нормативная функция этически дезориентирована. Казалось бы, мелочь. Перед всем богатством и разнообразием технических совершенств, создаваемых Hi-Tech, вроде бы не стоит пугаться этического несовершенства. Отмечу два обстоятельства. Во-первых, в периоды неустойчивости малое отклонение (флуктуация) может определить все макросостояние системы в будущем. Во-вторых, нормативную функцию принято понимать как функцию полагания общественного идеала, определяющего образ будущего, в соответствии с которым через нормативную функцию вырабатывается порядок действий в настоящем для общества в историческом времени. Идеал в данном случае можно определить как образ, через который общество представляет себе будущее. Именно *нормативная функция культуры* несет самую значительную нагрузку в формировании интеллектуального пространства. Под воздействием нормативной функции в культуре утверждаются ценности настоящего, форми-

руются идеалы будущего, создаются культурные нормы, по которым строится и оценивается жизнь. В связи с этим вспомним о nobrow как модели востребованного эпохой Hi-Tech человека. Итак, можно усмотреть реальность и конкретность угрозы. Усмотреть и начать вырабатывать способы противостояния на том простом основании, что мы знаем о ее существовании, о ее основании и направлении воздействия на нас.

Итак, мы уже сказали о нескольких формах, которые принимают фрагменты изменяющегося мира, и об их функциях. Причем установили мы это на основе концептуальной модели действия информационного процесса в социокультурных системах. Для наглядности представим уже сказанное и то, что еще предстоит обсудить, в виде схемы. На рис. 4 изображена исходная модель в варианте мира, образуемого Hi-Tech.

Всякая глубокая технологическая перестройка требует нового сопровождения в менеджменте. Для поддержки высоких технологий создавались способы осуществления управленческих решений. Они были столь эффективными, что их стали применять в областях, для которых они изначально не предназначались. Сейчас они известны нам в качестве, например, имиджмейкерских, политических, PR-технологий и др. Эти высокие гуманитарные технологии, или hi-hume (блок 2 на рис. 4), в настоящее время стали вполне самостоятельным явлением, которое обладает мощным манипулирующим потенциалом.

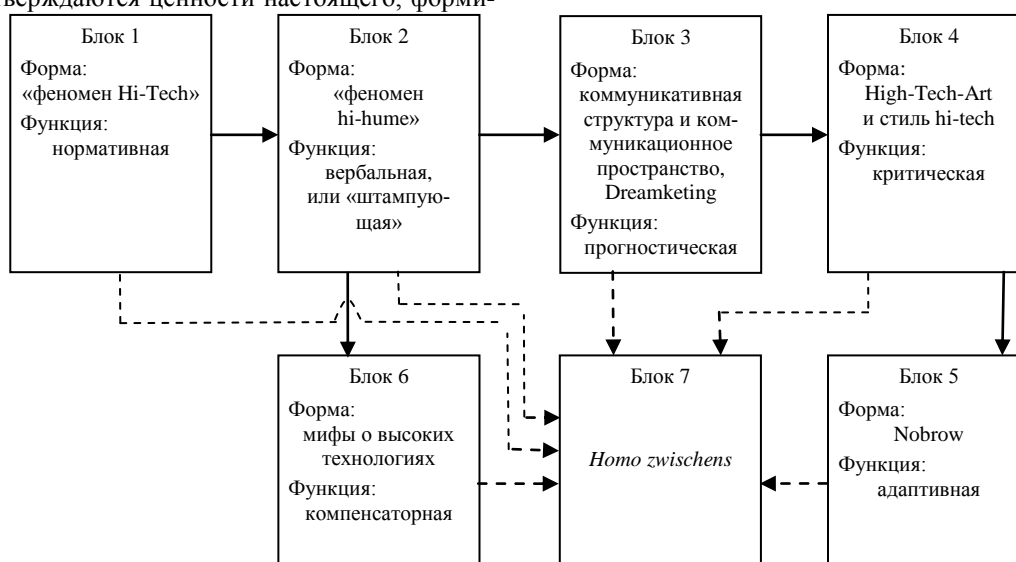


Рис. 4. Направления воздействия высоких технологий на человека (формы и функции)

Формы hi-hume призывают нас идти в ногу со временем, «быть продвинутыми» и использовать все в большей мере продукты Hi-Tech. Вместе с тем сложность продуктов Hi-Tech имеет два следствия. Принципы их действия мифологизируются, воспринимаются как чудо, что влечет создание мифов о высоких технологиях (блок 6 на рис. 4). Действительно, с их помощью преодолеваются многие трудности, мир становится более мобильным и уже практически нет на Земле недоступных нам мест, каждый из нас может в любое время связаться с любым из нас. Но при этом все больше виртуализируется мир. Кажется, что теперь все реальности виртуальны. Как следствие этого исчезает ощущение необратимости времени, необратимости поступков. Исчезает «ощущение края». В этой иллюзии огромных возможностей мир мифологизируется (блок 6 на рис. 4). В иллюзии огромный запас для компенсаций, несущих утешение. Второе следствие связано с тем, что высокие технологии создают возможности возрастания скорости действия в коммуникационном пространстве (блок 3 на рис. 4), т.е. увеличивают коммуникационные потенциалы, которые открывают новые возможности для коммуникаций (блок 3 на рис. 4). Причем скорость коммуникаций возрастает в степени, приводящих к распаду «сил души».

Это ускорение изменяет темп обновления социальных сценариев и требует все большей обращенности в будущее. Современное общество становится, по выражению датского футуролога Р. Йенсена, «обществом мечты». Действие прогностической функции вызывает к жизни новый феномен — dreamketing — маркетинг мечты. Итак, мы утешаемся мифами о высоких технологиях, которые убеждают нас, что все можно исправить, и безоглядно живем в будущем. К миру, испытавшему «переворот в символизме» по правилам эпатажа (блок 4), можно адаптироваться лишь одним способом — «стать как все». Приспособиться к изменяющемуся миру, постоянно изменяясь вместе с ним, что и предлагает модель povrow.

У человека остается выбор. Выбор личный. Стать человеком Hi-Tech и мучиться выбором, не совершая его. Или вспомнить о силах собственной души и о силе мечты. В первом случае человек станет povrow. Во втором — ему будет важно осознание личной ответственности за совершенный или несовершенный выбор.

У меня нет рецептов правильных поступков. У меня есть надежда, что понимание механизмов воздействия действительности на человека вопреки утверждению Элиота о том, что «мы забыли мудрость ради знания, мы утратили знания в потоке информации», позволит людям найти решение, вспомнив мудрость и преумножив знания.

Литература

1. Барт Р. Миф сегодня // Мифология: Пер. с франц. М.: Изд-во Сабашниковых, 1996. С. 237.
2. Кастлер Г. Возникновение биологической организации: Пер. с англ. / Под ред. Л.А. Блюменфельда. М.: Мир, 1967. 90 с.
3. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизация сложных систем. М.: Наука, 1994. 236 с.
4. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. СПб.: Алетейя, 2002. 414 с.
5. Корогодин В.И. Информация и феномен жизни. Пушино: АН СССР, 1991. 284 с.
6. Лотман М.Ю., Успенский Б.А. О семиотическом механизме культуры // Лотман Ю.М. Избранные статьи: В 3 т. Таллинн: Александра, 1993. Т. 3. С. 326—344.
7. Мелик-Гайказян И.В. Информационные процессы и реальность. М.: Наука; Физматлит, 1998. С. 53.
8. Мелик-Гайказян И.В. Информация и самоорганизация (Методологический анализ). Томск: Изд-во ТПУ, 1995. С. 9—33.
9. Мелик-Гайказян И.В., Мелик-Гайказян М.В., Тарасенко В.Ф. Методология моделирования нелинейной динамики сложных систем. М.: Физматлит, 2001. С. 86—123.
10. Мелик-Гайказян И.В. Детерминизм и спонтанность в постнеклассическом понимании эволюции уровней информации // Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме. М.: Наука, 2002. С. 225—244.
11. Миф, мечта, реальность: постнеклассические измерения пространства культуры / Под ред. И.В. Мелик-Гайказян. М.: Научный мир, 2005.
12. Мелик-Гайказян И.В., Жукова Е.А. Философские проблемы технологий и феномен Hi-Tech // Философия математики и технических наук. М., 2006.
13. Информационные условия достижения мечты // Высшее образование в России. 2006. № 5.
14. Налимов В.В. Теория эксперимента. М.: Наука, 1971. С. 7.
15. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1990. 344 с.
16. Пригожин И.Р. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках: Пер. с англ. М.: Наука, 1985. 328 с.
17. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1986. 432 с.
18. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Время, хаос, квант: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1994. 272 с.

19. Сибрук Д. Культура маркетинга, маркетинг культуры. Ад Маргинем. М.: 2005.
20. Уайтхед А.Н. Символизм, его смысл и воздействие / Пер. с англ. С.Г. Сычевой. Томск: Водолей, 1999. С. 45.
21. Хакен Г. Информация и самоорганизация: Пер. с нем. М.: Мир, 1993. 238 с.
22. Харин Ю.А. Современный цвишенизм: реалии и перспективы человека как социоантропной тотальности // Субъективные притязания и объективная логика в развитии общества переходного типа. Гродно, 1998. С. 151.
23. Эйген М., Винклер Р. Игра жизни: Пер. с нем. М.: Наука, 1979. С. 12.
24. Юдин Б.Г. Чтоб сказку сделать былью? (Конструирование человека) // Бюл. сиб. медицины. 2006. Т. 4. № 5.
25. Iantsch E. The self-organizing Universe: Scientific and human implications of emerging paradigm of evolution. Oxford ets.: Pergamon press, 1980. P. 99—102.