

Международный  
научно-практический междисциплинарный журнал

**РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ  
И УПРАВЛЕНИЕ**

Том 4

Июль-декабрь 2004

№ 2

## РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ

Международный научно-практический междисциплинарный журнал

УЧРЕДИТЕЛИ: Институт психологии Российской академии наук,  
Владимир Лепский (Россия)

При участии Института рефлексивных процессов и управления

Выходит два раза в год  
(на русском и английском языках)

№ 2, 2004, июль-декабрь, том 4

Главный редактор: В.Е.Лепский (Россия)  
E-mail: lepsy@online.ru

Члены редакционного совета:

С. Амплеби (США), Б.И.Бирштейн (Канада), А.Л.Журавлев (Россия),  
В.П.Зинченко (Россия), В.А.Лекторский (Россия), В.А.Лефевр (США),  
Г.В.Осипов (Россия), В.Ф.Петренко (Россия), Д.А.Поспелов (Россия),  
И.В.Прангишвили (Россия), В.В.Рубцов (Россия), В.С.Степин (Россия),  
А.А.Стрельцов (Россия), Ю.Е.Фокин (Россия), Ю.П.Шанкин (Россия)

Члены редакционной коллегии:

Д.Адамс-Веббер (Канада), О.С.Анисимов (Россия), В.А.Бажанов (Россия),  
К.К.Богатырев (США), В.И.Боршевич (Молдова), О.И.Генисаретский  
(Россия), И.Е.Задорожнюк (Россия), Г.Г.Малинецкий (Россия),  
В.А.Петровский (Россия), В.Л.Рабинович (Россия), С.П.Расторгуев (Россия),  
В.М.Розин (Россия), Г.Л.Смолян (Россия), Т.А.Таран (Украина),  
Т.Л.Томас (США)

Члены редакционно-издательской группы:

Б.М.Бороденков, В.И.Белопольский (Россия)

Издание зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам  
печати, телерадиовещания и средств массовой коммуникации  
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-7309 от 19 февраля 2001 г.

Адрес редакции: 129366, Москва, ул. Ярославская, 13, комн. 430  
Факс: 282-92-01  
E-mail: lepsy@online.ru  
<http://www.reflexion.ru>

Журнал издается при поддержке Бориса Бирштейна  
(доктор философии и экономики, профессор)

Перепечатка материалов допускается только по согласованию с редакцией.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов.

Присланные в редакцию рукописи не рецензируются и не возвращаются.

## СОДЕРЖАНИЕ

От Главного редактора .....	4
<b>СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РОССИИ</b>	
Манифест российского развития (Клуб стратегической элиты) .....	5
Лепский В.Е. (Россия). Стратегические центры России .....	14
<b>РЕФЛЕКСИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ</b>	
Ворожцов А.В. (Россия). Критерии интеллектуальности искусственных систем .....	20
<b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ</b>	
Анисимова С.А. (Россия). Анализ эпизода из романа Ф.М.Достоевского «Братья Карамазовы» на основе булево-линейной модели рефлексивного выбора .....	42
<b>РЕФЛЕКСИЯ: ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ</b>	
Реут Д.В. (Россия). Рефлексивные горизонты субъекта общественного здоровья .....	48
<b>РЕФЛЕКСИЯ И КУЛЬТУРА</b>	
Никитин Б.П. (Россия). О методе выявления устройства, присущего «организму» культуры .....	60
Семенов И.Н. (Россия). Этимология рефлексии .....	72
<b>РЕФЛЕКСИВНЫЕ ЭТЮДЫ</b>	
Малинецкий Г.Г. (Россия). Рефлексия, психология и нелинейная динамика .....	78
<b>ХРОНИКА СОБЫТИЙ</b>	
5-й международный симпозиум «Рефлексивные процессы и управление» (RPC'2005) .....	99
Международная конференция «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций» (CASC'2005) .....	100
ОДИ — концентрированная жизнь .....	101
<b>НОВЫЕ КНИГИ</b>	
Щедровицкий Г.П. Мышление. Понимание. Рефлексия .....	102
Карпов А.В. Психология рефлексивных механизмов деятельности .....	102
Рефлексивный подход к психологическому обеспечению образования. Сборник статей .....	102
<b>ПРЕЗЕНТАЦИИ</b>	
Клуб стратегической элиты .....	103

От Главного редактора

Данный номер журнала открывается Манифестом, первые слова которого «Отечество в опасности» напоминают слова вождя мировой пролетарской революции В.И. Ленина в феврале 1918 года — после того, как германская армия начала наступления на обе столицы. Казалось бы, степень нынешних угроз по сравнению с теми, несопоставима: на улицах столиц спокойно движутся автомобили зарубежного производства (и их количество растёт), «избранные» граждане России владеют собственностью в Европе и в Америке, все чаще начинают побеждать российские спортсмены.

И все же неоформленность для России ее «концепции бытия», а следовательно — приемлемой ее гражданами стратегии развития вызывает подлинную тревогу. Исход болезни бес- субъектности может стать фатальным, и Отечество из такой опасности выйдет (если выйдет) куда большей ценой, чем это было в 1918 году. Ответ на новые вызовы — единение. Создание новой элиты страны, представляющей ее здоровые силы, элиты озабоченной не аккумуляцией собственности незнамо для чего, а ориентирами стратегического развития России, проектной работой по его осуществлению на всех уровнях вертикали власти и общества.

А для рефлексологов? — Это задача консолидации усилий стратегических центров России и стратегической элиты и поиска условий для их объединения. Задача зримая и имеющая дальнюю перспективу. И контуры ее решения представлены Клубом стратегической элиты. Ибо без сопряжения усилий во благо Отечества громкие названия рассматриваемых стратегических центров (клубов, советов, фондов) могут зазвучать как звон разбиваемой посуды....

В.Е.Лепский

# СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РОССИИ

---

---

## МАНИФЕСТ РОССИЙСКОГО РАЗВИТИЯ

### I. ОТЕЧЕСТВО В ОПАСНОСТИ

Сегодня Россия стоит перед необходимостью преодолеть глубокий системный кризис, охвативший политическую, экономическую, социальную и духовную жизнь страны. Богатая и поныне мощная страна оказалась в положении развивающихся стран, а значительная часть ее жителей очутилась за чертой бедности. Россия и ее народ стали в течение XX столетия жертвами двух пагубных экспериментов — коммунистического и либерального.

1.1. Россия столкнулась с угрозой разрушения самобытной национальной цивилизации и деградации российского этноса, происходящих за счет ослабления его генофонда и утраты критериев самоидентификации. Уже в ближайшие 8-12 лет высока вероятность нарушения целостности России, потери территории и основных культурно-исторических ценностей, которые на всем протяжении исторического развития государства обеспечивали ей независимость и самобытность, превращая ее в своеобразный балансир развития человечества.

1.2. Дистанцирование власти (в лице государственной бюрократии) от общества в последние годы увеличивается, порождая тяжелые социальные последствия — вымирание и обнищание народа, развал систем здравоохранения, образования и науки, отсутствие общенациональных инновационных проектов и, наконец, — резкое снижение обороноспособности страны. При этом нарастает социальная нестабильность, проявляющаяся в росте в росте числа акций протеста и протестном голосовании.

1.3. Возникшая ситуация в значительной степени связана с реализацией ряда сценариев:

- **«Курс на Запад»** — плавное вхождение в западную цивилизацию путем поэтапного поглощения территорий нашей страны с санацией народов, языков и культур бывшей России. Этот курс может осуществляться в рамках сценария глобализации, или других сценариев, например, интеграции для борьбы с глобальным терроризмом, РФ как либеральная Империя (Россия как верный вассал США и его наместник, гарант нового мирового порядка на территории бывшего СССР).
- **«РФ как национальное государство»** — национальный вариант развития, традиционный для развивающихся стран, со специализацией поставщика сырья и энергоресурсов на международный рынок.

При кажущихся внешними различиях этих сценариев они едины и строятся на отказе от самостоятельности в отношениях с остальным миром, ориентированы на так называемое зависимое развитие.

1.4. Зависимость руководства страны от сил, претворяющих в жизнь эти сценарии, видна уже из того факта, что за 15 лет постсоветского периода, у национальных лидеров нет ни стратегии восстановления и развития страны, ни даже явного желания ее иметь:

- не сформулированы цели развития;
- нет стратегического плана и долгосрочной программы развития;
- нет субъектов, готовых и способных разработать такие планы и программы и взять на себя ответственность за их реализацию.

Не поддаваясь иллюзии наличия развития, следует понимать, что это за развитие и какова его цена для страны.

1.5. Единственно спасительной для России является политика самостоятельного определения пути своего развития. Только действия по развитию страны позволяют оценивать дееспособность власти. Организовать развитие страны способен лишь субъект управления, обладающий стратегическим пониманием ситуации. Если сложившаяся в России ситуация НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДСТВИЕМ СОЗНАТЕЛЬНОГО ВЫБОРА ВЛАСТЕЙ, то в сегодняшней жизни надо лечить главную болезнь России — *бессубъектность*. Основные симптомы этой проблемы — неспособность адекватно воспринять и оценить сложившуюся ситуацию, проблемы с самоопределением и идентификацией, отсутствие смелых, хорошо продуманных прорывных идей и, наконец, — готовности, умело взаимодействуя с другими субъектами, их реализовывать. Общество и страна давно уже поражены этой «болезнью», захватившей в той или иной степени всех основных участников процесса реформирования государства и общества.

**России, несмотря на все трудности, препятствия и риски, необходимо найти модель своего развития, специфичную ровно в той мере, в какой уникальной является она сама. Для этого нужно разработать «концепцию бытия» и стратегию развития, понятную и приемлемую для большинства граждан государства российского. Иного пути у России нет, иначе Россия станет просто ресурсом развития для других стран и народов.**

## II. КУРС НА СТАНОВЛЕНИЕ РОССИИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА

Стратегические субъекты — это идеальные образцы, стремление к реальному воплощению которых могло бы способствовать повышению безопасности и устойчивому развитию человечества. Такой подход позволяет по-новому взглянуть на проблему создания общепринятых механизмов оценки и регулирования действий субъектов мирового сообщества, а также открывает новые горизонты

**для совершенствования различных типов субъектов: от индивидов до государств и международных сообществ. Это не призыв к унификации самобытных культур и их носителей - предлагаются лишь ориентиры для формирования «общего поля» мировой культуры, базовых характеристик носителей самобытных культур, которые создадут предпосылки для гуманистического подхода к развитию человечества.**

2.1. Россия должна стать стратегическим субъектом мирового сообщества, который при решении мировых проблем ориентируется не столько на силу и навязывание собственных представлений об образе жизни и моделях демократии, сколько на уважение интересов всех членов сообщества, их самобытных культур и понимание ценности для человечества их многообразия. Ориентация на решение мировых проблем вовсе не означает пренебрежения к собственной стране и ее национальным интересам во имя блага человечества, т.к. мировые проблемы по определению пронизывают все страны и народы в одинаковой мере, а их успешное решение возможно только через успешное развитие своей страны.

2.2. Среди качеств стратегических субъектов выделяются как наиболее важные:

- **Целевые** — целеориентированность, вытекающая из мировоззрения и мироотношения, основанного не только на рассмотрении цивилизационного целого, но и России как специфической единицы этого целого, социальная направленность и устойчивость целей, совпадение реализуемых и декларируемых целей;
- **Регулятивно-коммуникативные** — осознанная (рефлексивная) регуляция деятельности и взаимодействий; социальная ответственность; доминирование морально-этических оснований при принятии решений, ориентация на этическую систему, при которой осуждается использования зла во имя добра, осуждается тезис, что цель оправдывает средства; партнерство, ориентация на компромисс и толерантность; реальная свобода действий, защищенность от внешнего, явного или скрытого управления;
- **Структурные** — базовыми элементами конструирования стратегических субъектов являются стратегические субъекты.

**В становлении России стратегическим субъектом может состоять собственная миссия России в начале наступившего века, только подобный проект позволит стране в кратчайшие сроки вырваться с 50х-60-х позиций в лидеры мирового сообщества. Только при таком понимании стратегических субъектов можно преодолеть доставшиеся нам в наследие от XX века эгоистические стереотипы организации жизнедеятельности на планете.**

**Уникальный исторический путь России, богатейший опыт решения сложнейших этноконфессиональных проблем предопределяет ее существование исключительно как «стратегического субъекта». Государства, открытого всему**

мировому сообществу, ставящего важные для всего человечества проблемы, демонстрирующего методы успешного решения сходных проблем и готового в партнерских отношениях с другими субъектами мирового сообщества использовать эти методы в интересах его развития.

### III. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

**Основу для поиска стратегических направлений российского развития необходимо искать в изучении более чем тысячелетней истории России. Необходимо обратиться к российской цивилизации, как неотъемлемой части цивилизации мировой. Суть цивилизации выражена, применительно к России, в таком понятии, как «бытие народа».**

3.1. Понятие «бытие» имеет глубокую русскую природу, оно вбирает в себя социальные, духовные, культурные и психологические аспекты жизни народа в целом, его отдельных социальных групп и семьи как первичной ячейки общества. Это понятие отражает устойчивые, в определенном смысле консервативные элементы, изменение которых происходит эволюционным путем, на протяжении длительного периода. Даже переходя в новое качество, эти элементы тесно связаны с их прошлым содержанием, что делает их «узнаваемыми», легко отличимыми и позволяет тем самым рассматривать их как базовые характеристики развития страны.

3.2. Для сохранения, укрепления и развития российского бытия нужна политика, основанная на защите и укреплении ценностных ориентиров, составляющих суть российского бытия и цивилизации в целом. К числу базовых ценностных ориентаций (элементов) необходимо отнести общинность (соборность), стремление к социальной справедливости и социальному порядку, народовластие и многообразие форм собственности.

В настоящее время ни капитализм с его западной реализацией, ни социализм в его советской модели не могут быть выбраны в качестве вектора общественно-политического развития, так как в обоих случаях жертвой политики во всех ее проявлениях, формах и направлениях становится обычный человек. Заимствование чужих моделей организации российского бытия, как показали последние 17 лет, губительно для нашей страны. Третий путь может и должен быть воплощен в идее общества, развитие которого определяется закономерностями общественного бытия именно нашей страны. Значительные группы населения, с одной стороны, отвергают и не приемлют трагические и преступные явления советского периода, сохраняя при этом интерес и верность многим идеям социализма, в частности социальной ориентации государства.

В то же время они желают видеть сильного главного руководителя, который сможет навести в стране общественный порядок. Российская модель «бытия» имеет еще одно важное преимущество: тяга к социальной справед-



ливости «генетически» заложена в народе, является одной из ценностей российской цивилизации.

С учетом российских исторического и культурного опыта, традиций и психологии для подавляющего большинства населения на данном (переходном) этапе наиболее приемлема творческая демократия с элементами авторитарной (не путать с тоталитарной!) диктатуры. В этом кроются причины ностальгии по прошлому (ближайшему и 500-летней давности).

**Базовым принципом стратегии российского развития может стать ориентация и опора на творческий индивидуализм в органичном соединении с возрождением, укреплением и поддержкой коллективистских, коммунальных, общинных, соборных структур.**

#### IV. БАЗОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОНСОЛИДАЦИИ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА

**Понятие социального государства, зафиксированное в Конституции Российской Федерации, должно быть руководящей идеей при определении стратегии государственного строительства. Необходимо кардинальное преобразование ныне существующего порядка и режима власти, превращение государства, всех составляющих и представляющих его институтов, структур и механизмов в инструмент общества, в орудие фактического (а не мнимого) народовластия.**

4.1. Цель социального государства — переход к общественной системе, базирующейся на развитии самого человека, его духовном обогащении и культурном совершенствовании, что является логическим продолжением гражданского общества на этапе постиндустриального развития.

4.2. Основными приоритетами современной социальной политики Российского государства должны стать:

- поиск взаимопонимания и взаимодействия между властью и обществом в лице бизнес-сообщества, профсоюзов, разнообразных общественных организаций и движений, а также религиозных конфессий и этнических образований по всем основным вопросам общенационального развития;
- преобразование нынешнего либерального рынка в социально-рыночное хозяйство;
- принятие на себя ответственности за развитие всего социального сектора;
- совершенствование правовой базы, соблюдение принятых и действующих законов, развитие институтов гражданского общества и гражданской инициативы

4.3. Успех в реализации стратегических проектов российского развития неразрывно связан с решением проблемы консолидации всех созидательных

сил общества, с установлением доверия и сотрудничества между государством и обществом. Для этого в первую очередь необходимо реформирование государственного устройства и государственной службы в интересах стратегического развития РФ, а не в интересах коррумпированных чиновников.

4.4. Безусловно, созданиетакихусловийиформированиесоответствующего политического курса является прерогативой государства и общества. Все более актуальной становится задача формирования и консолидации лучших людей страны — *новой элиты*, ядро которой могут составить те люди, которые не оторвались от страны и народа, не утратили своей государственной, гражданской, культурной и этнической идентичности. В основном это представители научных, культурных, религиозных и политических сообществ, малого и среднего бизнеса, военных. Именно они должны формировать идеологию новой России и ориентиры российского развития с учетом лучших традиций прошлого, реалий настоящего и образов будущего.

4.5. Консолидация усилий государства и общества является ключевой проблемой для организации российского развития. При этом формой, адекватной данной проблеме, может стать создание *стратегического контура поддержки управления и развития РФ*, включающего в себя как государственные, так и негосударственные структуры. Со стороны государства может выступить специально созданное ведомство стратегического развития с полномочиями более высокими, чем у министерств, с отдельным финансированием на реализацию комплекса стратегических проектов. Со стороны общества — специально организованные сетевые формы, ориентированные на проблемы российского развития. Это стратегический контур поддержки управления и развития РФ, по своей природе и назначению должен не дублировать, а дополнять и обогащать деятельность исполнительной власти. Одновременно — это контур консолидации усилий государства и общества, мобилизации интеллектуального и духовного потенциалов страны, подготовки стратегического кадрового резерва. Руководство стратегического контура поддержки управления и развития РФ должно быть возложено непосредственно на Президента РФ. Только при этом условии возможен успех, а Президент получит в свое распоряжение качественно новый стратегический ресурс. Такой подход позволит на деле реализовать встраивание общественных механизмов в государственное управление, а не создание бутафорских «Общественных палат» и карманных политических партий.

**Проблема крайне сложная, но для ее решения есть определенный задел в виде идей и социальных технологий, начались процессы формирования новой элиты. Без решения этой проблемы мы не преодолеем чудовищную коррупцию в РФ и не повернем страну на курс эффективного развития.**

## V. УГРОЗЫ РАЗВИТИЮ И ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗМА

Главные угрозы на пути российского развития — внутренние, в значительной степени предопределенные высочайшим уровнем коррумпированности в высших эшелонах власти. «Вертикаль власти» только кажется управляемой. В принципе невозможна управляемость по вертикали при высоком уровне коррупции чиновников, так как финансовые интересы отдельных групп и ведомств доминируют над интересами государства и общества. То же самое распространяется и на координацию по горизонтали, что наблюдается и в экономике, и в борьбе с терроризмом.

5.1. Высока заинтересованность коррумпированных чиновников в неизменности сложившейся в стране ситуации. Зачем им лишаться имеющихся персональных финансовых потоков от нефти и газа, металла и леса, алмазов и других источников «доходов», отвечать за незаконно обогащение на развале могущественной страны, обнищание и вымирание народа? Кроме того, развитие потребует высококвалифицированных управленцев, а подавляющую часть действующих некомпетентных чиновников сдует ветром перемен с насиженных мест. Выгодней допустить расчленение страны, а там и спрашивать будет некому.

5.2. Создаваемая «вертикаль власти» в принципе не способна к разработке стратегии российского развития. В ней просто отсутствуют стратегические субъекты — они не предусмотрены, так как неминуемо порождают «прозрачность», а она совсем не нужна коррумпированным чиновникам. Уже никто не удивляется тому, что наука полностью отстранена от влияния на реальные механизмы управления. А прикормленные властью политтехнологи нужны ей лишь для ситуационного манипулирования общественным сознанием.

5.3. Сегодня РФ обладает громадным потенциалом для развития, который адекватно и не оценивается, и не используется, это прежде всего:

- *уникальность географического и геостратегического положения* России в мире, как моста между Западом и Востоком, Севером и Югом (в традиционно-цивилизационном толковании этих понятий);
- *природные богатства*, по которым Россия существенно превосходит развитые страны и Запада и Востока (так, по сохранности естественных экосистем Россия занимает одно из первых мест в мире);
- *цивилизационные ценности*, сложившиеся на протяжении тысячелетнего развития, такие как приверженность народа к общинности, соборности и тяга к социальной справедливости;
- *сохраняющийся пока интеллектуально-культурный потенциал* страны, который выражается в высоком уровне развития науки, образованности населения, способности генерировать новые идеи, производить и поставлять интеллектуальные продукты высокого класса;

- *намечающиеся тенденции духовного возрождения народа*, выражающиеся в активном и результативном восстановлении наших духовных святынь – монастырей, храмов; формировании державообразующим русским народом уже значительного количества православных союзов, братств, сестричеств, общин, движений;
- *материальные ценности за рубежом*, принадлежащие России, в том числе вывезенные после незаконной приватизации государственной собственности;
- «*ядерный щит*», гарантирующий ей на некоторое время безопасность от прямой силовой агрессии со стороны крупных стран и их военных блоков.

5.4. Сегодня этот потенциал в достаточной степени не инвентаризирован и не используется должным образом для развития России. Представляя собой общность множества народов и культур, возникшую естественным, органичным, а не миграционным способом, Россия исторически не только по местоположению, но по духовному складу своему готова к диалогу, сосуществованию и сотрудничеству с другими государствами, сообществами и цивилизациями. Необходимость поиска новых форм ненасильственного решения общечеловеческих проблем становится все более актуальной и все в большей степени осознается в мировом сообществе, привлекая внимание к потенциальным возможностям нашей страны.

5.5. Успех в переходе на курс российского развития определяется как возможностями самоорганизации общества, так и позицией, которую займет действующий Президент России. Главными задачами действующего Президента РФ в сложившихся кризисных условиях должны стать:

- построение стратегической вертикали власти, способной перейти от стихийных действий (ведущих к развалу страны) к стратегической проектной работе по ее развитию (в этом должен проявиться элемент авторитаризма);
- объединение усилий государства и общества, прекращение их противостояния и дальнейшего дистанцирования, для чего нужны специальные технологии и проекты по формированию и организации взаимодействия стратегических субъектов российского развития.

Для того чтобы стартовали мощные процессы консолидации российского общества, в интересах развития страны Президенту РФ предстоит провозгласить приоритет прав и интересов общества и, взяв на себя ответственность за развитие страны, наконец приступить к созданию условий для достойной жизни ее граждан. В противном случае Президент РФ останется один в противостоянии с коррумпированными группировками чиновников и «вертикалью безвластия», которую сметёт какая-нибудь «оранжево-берёзовая» или феодальная революция.

Энергиям распада страны противостоит уникальный исторический путь России, богатейший опыт решения сложнейших межэтнических и межконфессиональных проблем, что дает России «гены стратегического субъекта».

Требование «мирового сообщества» соответствовать стандартам демократии в управлении государством, тоже находит соответствие в нашей богатой истории, в общине, в «вече». Россия может не только принять это требование, но и сделать его базовым принципом стратегии российского развития, а именно, принцип ориентации и опоры на творческий индивидуализм в органичном соединении с возрождением, укреплением и поддержкой коллективистских (соборных) структур.

**Сегодня перед нашим народом остро встал судьбоносный вопрос: *быть или не быть России*, сможет ли она сохранить свою целостность, свою культуру, население, есть ли будущее у наших детей и внуков? Ответ на этот вопрос зависит от каждого российского гражданина.**

***Отечество в опасности!*** Этот лозунг, как и в былые времена, должен сплотить нас, вдохнуть новую энергию, объединить всех, кто верит в Россию. В период грозной опасности каждый честный гражданин обязан взять на себя ответственность за Отчизну, за будущее своих детей и внуков. Если мы, российский народ, не определим свой путь развития, то наше будущее определят за нас другие.

Клуб стратегической элиты  
*club-se@mail.ru*

## СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ РОССИИ \*

© В.Е. Лепский (Россия)



Институт философии РАН,  
главный научный сотрудник,  
доктор психологических наук,  
член Клуба стратегической элиты<sup>1</sup>

**Введение**

*Мы стоим перед необходимостью преодолеть тяжелый комплексный кризис, охвативший политическую, экономическую, социальную и духовную жизнь страны. Развитие общества немислимо без общественного согласия. Сегодня на передний план выходит самый трудный и драматический вопрос — о субъектах исторического действия, готовых взять на себя бремя и ответственность за осуществление намечаемых целей и задач. Главная болезнь России — бессубъектность.*

Особая ответственность падает на интеллектуалов, которые проиграли в прошлом и явно проигрывают сегодня государственной бюрократии. Все более актуальной становится задача формирования и консолидации новой элиты, ядро которой могли бы составить те, кто не оторвался от народа, не утратил государственной, гражданской, культурной и этнической идентичности. Это представители научных сообществ, сферы культуры, образования и здравоохранения, малого и среднего бизнеса, работники ВПК, военные и др. Именно они призваны сформировать идеологию новой России, наметить ориентиры ее развития с учетом лучших традиций прошлого.

Такая интеллектуальная работа уже сегодня ведется энтузиастами. Залогом ее успешности является создание негосударственной стратегической сетевой структуры, основу которой составили бы стратегические центры (площадки, клубы, лаборатории, журналы, институты, «фабрики мысли» и др.).

\* Представлен доработанный автором вариант статьи, опубликованной в журнале «Экономические стратегии» № 7, 2004. С. 66-68.

<sup>1</sup> Статья отражает консолидированную позицию членов Клуба стратегической элиты. В подготовке исходных данных принимали участие более 30 экспертов стратегической ориентации.

Сегодня в России существует множество разнообразных по форме и ориентации интеллектуальных центров, но их влияние на жизнь страны близко к нулю. Почему? Мы попытаемся найти ответ на этот вопрос.

### **Анализ обстановки, в которой формируются и функционируют стратегические центры**

*Во-первых*, представители государства, в лице коррумпированных чиновников, не заинтересованы в разработке стратегии развития России, а, следовательно, в создании стратегических центров. Между тем в мировой практике государственного управления негосударственные (общественные, некоммерческие и коммерческие) структуры активно привлекаются к разработке стратегических проблем. Так, в США существуют многочисленными «фабриками мысли» (включая RAND), допущенные к решению самых важных государственных стратегических проблем; в некоторых европейских странах привлечение негосударственных организаций к экспертизе и проработке стратегических проектов обусловлено законодательно.

*Во-вторых*, отсутствие государственной идеологии и стратегии развития России затрудняет процессы формирования и самоопределения стратегических центров, координацию их работы, а также адекватную оценку их деятельности, провоцирует создание в стране стратегических центров, финансируемых из-за рубежа и действующих в интересах стратегий других государств и международных групп.

*В-третьих*, скрыто насаждается неолиберальная идеология, противоречащая базовым российским цивилизационным ценностям, что способствует появлению «придворных» стратегических центров, нацеленных на манипулирование общественным сознанием в интересах коррумпированных чиновников и финансовых группировок. Такого рода «стратегические центры», руководствующиеся стремлением к наживе, легко переключаются на решение любых проблем — лишь бы платили.

*В-четвертых*, так называемая «советская интеллигенция» оказалась не способна к самоопределению и самоорганизации. Одна ее часть организовала перестройку и приватизацию. Эти люди купаются в роскоши, в то время как население страны вымирает. Другую ее часть, не обогатившуюся, но мечтающую что-нибудь получить с «господского стола», также мало волнует судьба страны. Ее основная забота — приобщение к перераспределению национальных богатств. Только патриоты-романтики, мечтающие о процветании России, об усилении государства, о социальной справедливости и сохранении базовых национальных ценностей, способны создать пророссийски ориентированные стратегические центры.

*В-пятых*, развал науки и образования обусловил дефицит кадров для стратегических центров.

### Типология стратегических центров России

Прежде чем объединять и для того чтобы объединить усилия стратегических центров необходимо осуществить их мониторинг. Один из первых шагов на этом пути — выявление основных типов стратегических центров России.

Нами была осуществлена экспертная оценка ряда центров<sup>2</sup>. Полученные данные представлены в таблице. Их анализ позволяет выделить три основных типа центров:

- целеустремленные стратегические центры.
- проектно-технологические стратегические центры.
- интеллектуальные стратегические клубы.

*Целеустремленные стратегические центры* постоянно ищут общие устойчивые стратегические цели, наличие которых позволяет успешно защищаться от внешних влияний и попыток перехвата управления. Они стремятся к достижению поставленных целей через организацию проектной деятельности, выступая в качестве инициаторов и стимуляторов проектов, претендуют на роль центров социального развития.

Среди рассмотренных центров данному определению в наибольшей степени соответствуют Интеллектуальный клуб «Стратегическая матрица» и Институт проблем безопасности и устойчивого развития, имеющие ярко выраженную социальную и проектную направленность. К числу целеустремленных стратегических центров относится также Фонд «Экспериментальный творческий центр», однако здесь недостаточно сильна проектная ориентация.

*Проектно-технологические стратегические центры* напоминают западные «фабрики мысли». Отсутствие четко осознанных стратегических целей не позволяет им строго придерживаться пророссийской позиции. Они главным образом занимаются выполнением заказных работ в соответствии с принципом «Кто платит, тот и заказывает музыку!», что формирует соответствующий стиль работы. Цель, сформулированная заказчиком, оправдывает используемые для ее достижения средства. Выражаясь в терминологии этических систем (предложенной В.А.Левеевым [2]) эти центры обладают второй этической системой. Совмещение добра и зла оценивается как добро. В современной России такой стиль обеспечивает портфель заказов и широкие возможности для лоббирования интересов. Как следствие, такие

---

<sup>2</sup> Экспертам предлагалось назвать три наиболее значимых (интересных), с их точки зрения, центра и обосновать сделанный выбор. В результате был сформирован список из 10 центров для дальнейшего исследования. Оценка стратегических центров осуществлялась с привлечением экспертов, которым предварительно давались разъяснения по каждому показателю. Оценка предполагала три значения: максимальное (наиболее ярко выражен оцениваемый признак) – \*\*\*, минимальное – \*, промежуточное – \*\*. При формировании показателей оценки центров были использованы отдельные базовые свойства стратегических субъектов [1].



Результаты экспертной оценки разнородных стратегических центров для выделения их основных типов

	Название, лидер	Наличие устойчивых, общих стратегических целей	Совпадение реализуемых и декларируемых целей	Социальная направленность целей	Интеллектуальный потенциал	Организационный потенциал	Защищенность от внешнего управления	Влияние на социальные процессы
1	Фонд «Экспериментальный творческий центр» / С.Е. Кургиан	***	***	***	***	**	***	*
2	Клуб «Стратегическая матрица» / А.И. Агеев	***	***	***	***	***	***	**
3	Совет по внешней и оборонной политике / С.А. Караганов	**	**	**	***	**	*	**
4	Фонд эффективной политики / Г.О. Павловский	*	*	*	**	***	*	***
5	ИНДЭМ / Г.А. Сагаров	**	*	**	**	**	*	*
6	Центр стратегических разработок / Г. Греф	**	*	*	*	*	*	**
7	Центр стратегических разработок / Ф.О. Приволжский	**	*	*	***	***	*	**
8	Школа культурной политики / П.Г. Щедровицкий	*	*	*	***	**	*	*
9	Институт проблем безопасности и устойчивого развития / К.Х. Ипполитов	***	***	***	***	**	***	*
10	Клуб «Свободное слово» / В.И. Толстых	*	*	***	***	**	**	**

центры крайне слабо защищены от внешних манипулятивных воздействий. Их позитивная черта — концентрация сил на технологии решения разнообразных социальных задач, более широкая ресурсная база, чем у центров других типов. Яркий пример проектно-технологического стратегического центра — Фонд эффективной политики.

*Интеллектуальные стратегические клубы* концентрируются на рассмотрении наиболее сложных проблем, в том числе и стратегических проблем общества и государства. Как правило, они не занимаются проектной деятельностью. Основная цель их работы — стимулировать рефлексивные процессы в общественном сознании и способствовать становлению консолидированной позиции новой российской элиты. Их позитивная черта — коллегиальное рассмотрение проблем с разных точек зрения. Пример клуба такого типа — Клуб «Свободное слово», в работе которого на протяжении 15 лет принимают участие более ста высококвалифицированных специалистов, представляющих различные области знания. Проведены сотни заседаний, опубликованы десятки сборников и сотни статей.

#### **Сетевая организация стратегических центров России**

Целеустремленные стратегические центры могут рассматриваться как системообразующие в сети стратегических центров. Это разработчики стратегических ориентиров и проектов, главные функциональные единицы сетевой организации. Проектно-технологические стратегические центры могли бы выступить в качестве ведущих интеграторов социальных технологий, а интеллектуальные стратегические клубы — в качестве независимых аналитических структур, генераторов нестандартных идей, а также проводниками воздействия на общественное сознание.

Пока неясно, кто займется координацией, стимулированием и поддержкой механизмов сетевой самоорганизации. Видимо, для решения этих проблем нужны стратегические центры нового типа. Одним из инициаторов процессов сетевой организации стратегических центров России готов выступить Клуб стратегической элиты<sup>3</sup>.

#### **Заключение**

Предварительный анализ стратегических центров России позволяет сделать следующие выводы:

- ✓ Для выработки стратегических ориентиров и стратегических проектов в России формируются негосударственные целеустремленные стратегические центры, влияние которых на реальные социальные процессы пока невелико.

<sup>3</sup> См. раздел «Презентации».

- ✓ Наиболее развитыми и влиятельными в настоящее время являются проектно-технологические стратегические центры. Однако без должного контроля и поддержки они могут стать источником угрозы национальной безопасности России.
- ✓ Все большее влияние на общественное сознание начинают оказывать интеллектуальные стратегические клубы.
- ✓ Каждый из упомянутых типов стратегических центров имеет свои сильные стороны. В случае адекватной сетевой организации их деятельности можно ожидать синергетического эффекта, результатом которого станет переход России от эволюционного к инновационному развитию.
- ✓ Для координации, стимулирования и поддержки механизмов сетевой самоорганизации стратегических центров должны быть сформированы стратегические центры нового типа.

Клуб стратегической элиты планирует продолжить мониторинг стратегических центров и приглашает к сотрудничеству заинтересованных субъектов (club-se@mail.ru).

#### Литература

1. Лепкий В.Е. Становление стратегических субъектов: постановка проблемы // Рефлексивные процессы и управление, т. 2, № 1, 2002, С. 5-23, [www.reflexion.ru](http://www.reflexion.ru)
2. Лефевр В.А. Алгебра совести / Пер. с англ. – М., «Когито-Центр», 2003. – 426 с.

*Работа выполнена при поддержке РГНФ (грант № 05-03-03473а)*

# РЕФЛЕКСИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

---

## КРИТЕРИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ СИСТЕМ

© В.А. Ворожцов (Россия)



Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН  
МФТИ, кафедра информатики,  
тренер сборной команды программистов МФТИ

### Введение

Когда-то главной задачей науки об интеллектуальных системах (ИС) была задача создания искусственного интеллекта (ИИ), равносильного человеческому мозгу. Сегодня многие ученые относят эту задачу к классу нерешаемых и предпочитают заниматься более конкретными задачами. С чем связан их пессимизм?

Нельзя сказать, что нет систем, равносильных по мощи человеческому интеллекту — есть программы, которые умеют играть в шахматы, легко обыгрывают среднего человека и даже играют на равных с чемпионом мира. Есть также программы, которые решают дифференциальные уравнения, распознают образы, предсказывают землетрясения, анализируют состояние больного на основе показателей медицинских приборов и управляют самолетом лучше квалифицированного пилота. Искусственные системы давно уже опередили человека по силе, мощи, ловкости, скорости.

Не поддается воспроизведению одно удивительное свойство человеческого интеллекта — способности к рефлексии. Это свойство имеет множество интерпретаций и следствий, включая активизацию способностей: осуществлять метасистемные переходы<sup>1</sup> на уровне мышления, создавать метамоделли, к индукции и дедукции, выявлять классы задач и находить общий метод решения, решать сложные задачи и разрабатывать новые методы.

**Утверждение 1.** Основное свойство интеллекта — это способность к рефлексии. Именно это свойство сложно реализовать в искусственных интеллектуальных системах.

---

<sup>1</sup> Термин «метасистемный переход» был введен В.Ф.Турчиным [1,2] и означает переход от системы объектов к системе, элементарными объектами которой служат системы с предыдущего уровня.

Отсутствие веры в возможность формализации мышления и природы рефлексии — не прихоть гуманитариев. Для многих естественников это вынужденный вывод из опыта создания искусственных систем. Дело в том, что нельзя создать систему способную (потенциально) рефлексировать над самой собой, то есть анализировать методы своей работы (на каком-то этапе анализировать методы анализа уже не получится). Также нельзя создать систему, способную решать любую новую задачу, а именно это свойство связывают с настоящим Интеллектом, интеллектом с большой буквы (заметим, что не каждый человек способен решить действительно новую задачу). И, наконец, невозможно создать вычислительную машину, способную самостоятельно и неограниченно, так сказать, на лету, менять свою собственную архитектуру. Перед разработчиками ИИ была поставлена слишком высокая планка, которую, видимо, просто невозможно преодолеть. В этой работе предлагается опустить эту планку и чётко её очертить.

Заметим, что большинство споров о возможности создания ИИ происходят именно из-за различия в терминологии и отсутствия общепринятого критерия интеллектуальности. Как только кто-нибудь заявляет, что создал интеллектуальную систему (рефлексивную, обучающуюся, когнитивную, эволюционирующую или еще какую-нибудь), сразу же найдется оппонент, который скептически скажет: «Каждый компонент вашей системы работает вполне определенным, заранее известным образом. Ваша система в целом есть не более чем алгоритм; достаточно сложный, но все-таки явно формализованный алгоритм, но никак не Интеллект». Другими словами, попытки создания ИИ как чётко формализованной искусственной системы обречены на провал уже потому, что многие в понятие интеллекта вкладывают нечто неформализуемое, иррациональное. Формальные системы по замыслу и осуществлению слишком формальны.

Да, искусственные системы как были, так и останутся бездушными машинами, без сознания и мотивации, без эмоций, без интуиции, без удивительных озарений и без «общего видения ситуации», без того, что англичане называют *insight*. Но здесь не следует ставить точку. Дорога, намеченная к ИИ, таит в себе целый ряд важнейших научных вопросов, которые можно и нужно решать. Это не только вопросы, связанные с конкретными областями раздела «Интеллектуальные системы» Computer Science (нейросети [13], генетические алгоритмы [14], системы обработки естественного языка, базы знаний и экспертные системы). Есть целый ряд и других общих вопросов, о которых не следует забывать:

- Критерии интеллектуальности.
- Пределы интеллектуальности искусственных систем.
- Каков механизм метасистемных переходов?

### Тест Тьюринга «Универсальный собеседник»

Алан Тьюринг в своей работе («Может ли машина мыслить?», 1950) попытался найти границы интеллектуальности вычислительных машин и сформулировал важный критерий интеллектуальности:

**Тест Тьюринга:** *ИИ должен уметь разговаривать как человек, и при разговоре с ИИ человек не должен догадаться, что разговаривает с искусственной системой, другими словами, ИИ должен уметь в разговоре имитировать человека.*

Тест Тьюринга (ТТ) заключает в себе естественную идею. Мозг — это черный ящик, как он работает наука на настоящий момент не знает (знает очень много, но воспроизвести целиком его работу пока не может). Нет необходимости накладывать ограничения на внутреннюю структуру ИИ, важно лишь его поведение — то, что он умеет делать.

Что должен уметь делать интеллект? — конечно, рассуждать. Всякая мыслительная деятельность человека в момент своего выражения проходит через вербальную стадию, естественно требовать того же от ИИ.

Простота и естественность ТТ обманчива. Какого именно человека должен уметь имитировать ИИ? Имитировать речь пятилетнего ребенка — это задача одной сложности, а профессора математики — совсем другой. Разговаривать «не о чём» не получится — именно беспредметным, несвязным разговором и выдают себя программы, имитирующие собеседника. Очевидно, что ТТ слишком общий и охватывает широкий спектр тестов. В беседе можно проверить интеллектуальные способности самого различного типа: логику, геометрическое мышление, память, знание о мире — всё, кроме способностей, связанных с обработкой видео, аудио и другой невербальной информации. В этом смысле тест Тьюринга можно назвать тестом «Универсальный собеседник».

**Утверждение 1.** Первое, что предполагает ТТ, — это понимание естественного языка. Это понимание может означать, что ИС: 1) «знает» *структуру предложения и языка*, умеет осуществлять разбор предложения; 2) имеет тезаурус языка, то есть имеет словарь слов, знает правила склонения и образование различных форм; 3) имеет *смысловую онтологию языка*, то есть своеобразный толковый словарь слов и словосочетаний, который в действительности является набором связей — синонимических, антонимических и различного рода функциональных связей типа «является частным случаем», «содержит в себе как элемент», «является обобщением». Эта смысловая онтология должна быть *контекстно-ориентированной* — смысл слов и смысловые связи между ними могут сильно зависеть от контекста (темы) разговора. Самым объёмным и сложным для реализации является третий пункт. Все три пункта можно объединить в один — *знание устройства языка и смысловых связей между элементами языка*.

После того, как в ИС заложено это знание, можно говорить о некотором интеллектуальном ядре, использующем его, а затем накладывать требования на содержание разговора ИС с человеком. И здесь мы встречаемся со следующей задачей — выделить ключевые пункты на пути приобретения ИС *общего знания об устройстве мира и способности проводить логические рассуждения*, или, грубо говоря, отметить несколько реперных точек на шкале «общечеловеческой разумности» между маленьким ребенком и условным профессором математики, физики, психологии, философии и других наук.

Этих точек можно поставить много, естественно формулировать их как способность отвечать на вопросы типа:

- Какого цвета белая лошадь?
- Простое ли число 113?
- Что будет с листом Мебиуса, если его разрезать вдоль посередине?
- С какой скоростью упадет камень, упавший с высоты 10 метров?
- Каждый день господин Иванов делал утреннюю зарядку, пропуская только воскресенье, когда позволял себе немного полениться. Сколько раз господин Иванов делал зарядку в течение 2004 года?

С одной стороны, есть способы научить (в смысле «запрограммировать») ИС отвечать на подобные вопросы, поскольку разработаны алгоритмы поиска ответа на логические задачи: базовые знания наук структурированы и формализованы, а, значит, их можно заложить в компьютер. Несколько сложнее дело обстоит с извлечением из данных неявной информации, но и эта задача разрешима. В общем и целом не видно никаких принципиальных препятствий на Пути создания ИС, способной отвечать на эти вопросы, хотя, безусловно, путь этот труден: очень уж большой объем знаний придется превращать в «понятный машине вид». Часто за «обучением ИС» скрывается не более чем прямое сопоставление ответа вопросу. А именно, в ИС закладывается огромное количество шаблонов вопросов и соответствующих им алгоритмов вычисления ответа. Когда задаётся вопрос, ИС определяет его контекст, ищет подходящий шаблон и запускает алгоритм генерации ответа, разработанный специально для данного типа вопросов. В этом подходе число шаблонов может стать таким большим, что практически сравнится с числом возможных вопросов.

Тяжелый труд кодирования общего знания в виде множества алгоритмов поиска ответа на различные вопросы не даст того, что человек привык связывать с интеллектом. Полученная в результате система не будет включать в себя способности обучаться, творчески мыслить, изобретать, выводить новое знание, строить теории, объяснять физические явления и решать нестандартные задачи. Получится не «интеллект», а то, что принято называть экспертными системами (ЭС). Они, безусловно, сильно отличаются степенью интеллектуальности, архитектурой и самой предметной областью, но они не

могут называться интеллектом, поскольку их знания — это кропотливый труд экспертов, которые заложили знания в ИС, разложили все по полочкам и запрограммировали алгоритмы поиска ответов на вопросы пользователей.

**Утверждение 2.** *Если есть чётко формализованное описание того, как должна вести себя система, то нет никаких препятствий, кроме технических, для построения искусственной системы с таким поведением.*

ИИ, в отличие от ЭС, обычно представляют как младенца, начальные знания которого невелики и ограничиваются базовыми знаниями о мире, пространстве, времени, человеке; словарный запас ИИ-младенца тоже не должен быть большим. Главное, чтобы он умел самостоятельно обучаться, например, читать школьные учебники, «понимать», что там написано, постепенно увеличивать свой словарный запас, расширять «смысловую онтологию» и переходить к более сложным учебникам. Другими словами, ИИ должен быть самообучающимся.

Об этом писал Алан Тьюринг [3]: «Пытаясь имитировать интеллект взрослого человека, мы вынуждены много размышлять о том процессе, в результате которого человеческий мозг достиг своего настоящего состояния... Почему бы нам вместо того, чтобы пытаться создать программу, имитирующую интеллект взрослого человека, не попытаться создать программу, которая имитировала бы интеллект ребенка? ... Таким образом, мы расчленим нашу проблему на две части: на задачу построения «программы-ребенка» и задачу «воспитания» этой программы».

**Утверждение 3.** *Интеллектуальность заключается не в следовании определенному сложному алгоритму поведения, а в способности самообучаться и придумывать новые алгоритмы своей работы для решения новых задач.*

Тест на интеллектуальность должен проверять не знания, а способность обучаться и извлекать новые знания из опыта.

### **Интеллектуальность как универсальный алгоритм**

Идею самообучения и рефлексии полезно рассмотреть в контексте понятия «алгоритм». Под алгоритмом понимают точное предписание о выполнении в определенном порядке операций для решения любой задачи из некоторого данного класса задач. Отыскание алгоритма обычно связано с тонкими и сложными рассуждениями, требующими большой изобретательности, способности к анализу, индукции и абстрактному мышлению. Именно такого рода деятельность считается интеллектуальной.

Способность решать задачи, алгоритм решения которых уже известен, не является чем-то примечательным. Конечно, такие задачи тоже сильно отличаются по сложности, а точнее, по вычислительным ресурсам, необходимым для их решения, но понятно, что способность исполнять алгоритмы существенно отличается от способности их придумывать.



Вобщем, мы можем дать такое определение: *интеллект — это универсальный алгоритм, то есть алгоритм поиска алгоритмов решения новых задач.*

Эта идея встречается в многих работах по ИИ, и принимает самые разнообразные формы. Она заключается в способности ИИ к рефлексии (однократной или многократной) или, другими словами, к *метасистемным переходам на уровне мышления*. Определяющими свойствами интеллекта считается способность анализировать собственную работу; вырабатывать более эффективные алгоритмы решения новых задач; способность обучаться, улучшать алгоритм самообучения, улучшать алгоритм улучшения алгоритма самообучения и так далее.

Пожалуй, наиболее активно способность мышления к рефлексии задействуется у учёных при создании новых теорий (абстрактных, физических, объяснительных) и моделировании. Деятельность ученого включает в себя выделение существенных свойств, угадывание и доказательство этих свойств, индуктивные рассуждения, логический анализ, распознавание ситуаций, выделение структур и закономерностей, и, что особенно важно, анализ методов мышления.

До создания «искусственного учёного» науке о ИС еще далеко, тем не менее, этот вопрос уже можно поднимать и думать о путях решения. Тест «Искусственный ученый», который мы опишем ниже, задает планку существенно выше теста Тьюринга. Если эта планка будет преодолена, то у человеческой цивилизации начнётся новый исторический этап.

### **Модель «геном-алгоритм»**

Прежде, чем говорить о метасистемных переходах в мышлении, обсудим проблему метасистемных переходов вообще. В. Ф. Турчин в книге «Феномен науки» рассматривал метасистемные переходы, которые происходили в биологической эволюции и эволюции мыслительных способностей живых систем.

Путь к материальному субстрату и операциональному базису интеллекта был долгим: химические элементы, самовоспроизводящиеся макромолекулы белков, хаотически движущиеся одноклеточные, организмы, способные совершать направленные действия; простые и сложные рефлексы, память и условные рефлексы, способность к моделированию и предугадыванию последствий действий («Что будет, если ...?»), возникновение языка, способность к анализу («Каковы причины того, что я наблюдаю?»), способность к самоанализу («Как я анализирую и моделирую? Можно ли улучшить методы, которыми я пользуюсь?»); наконец, последний уровень, где происходит регулярное структурирование и анализ накопленных знаний и методов мышления. Каждый из этих пунктов содержит в себе один или несколько метасистемных переходов.

Придуман ряд искусственных систем [5–7], которые моделируют тот или иной метасистемный переход. Например, есть модель леса, в котором живут кролики и лисы. Изначально связь между возможными реакциями и раздражениями у животных случайна. Во время процесса «жизни» происходит размножение с рекомбинацией генов, мутация и борьба за выживание. Роль генотипа играет функция связи реакций и раздражений, назовем её функцией мотивации. В результате естественного отбора возникает некоторая «логика жизни»: лисы учатся бегать за зайцами и съедать их при первой возможности, а зайцы убегают при виде лисы, прятаться в норах и только при крайней необходимости выбегают покушать свежей травки. Приобретение таким способом подобной логики некоторые склонны считать переходом на новый уровень (зарождение логики), хотя, скорее всего, это не более, чем подбор коэффициентов в функции мотивации. Эта модель не способна осуществлять следующие метасистемные переходы. В ней строго задан вид функции мотивации, не могут появиться новые рецепторы и типы реакции.

Ничто не мешает нам создать такую модель живой среды, где организмы обладают способностью тратить свои жизненные силы на развитие каких-то своих способностей (например, учиться быстро бегать или развивать нюх) и добавлять новый тип действий (например, макродействий, составленных из композиций действий, которые они умеют делать на текущий момент). Это позволило бы зайцу вместо многоходового действия (сиду в норе — увидел траву — бегу к траве, стою у травы — ем траву, наелся травы — ищу нору, нашел нору — бегу в нору) обучиться выполнять только одно (вижу траву из норы — бегу до травы, кушаю и обратно). Возникновение у особей способности к сложным действиям уже можно назвать переходом на новый уровень. Но и эта модель «ограничена сама собой». В ней не может идти речь о целенаправленной и целенаправленных действиях.

Общую идею можно сформулировать в терминах программирования. Назовем эту идею «геном-алгоритмом».

Рассмотрим модель, где у особей есть «программы жизни», написанные на некотором простом специальном языке программирования. Чем сложнее «программа жизни», тем больше ресурсов нужно организму для поддержания своей жизнедеятельности, а точнее, за выполнение одной инструкции программы особь должна платить некоторым количеством «жизненной энергии». Особь может запустить команду «спать время  $t$ » и во время сна восстанавливать свои силы. В модели чётко прописан механизм мутации и рекомбинации генов (программ), а также сам язык программирования и цена за каждую конкретную команду. «Жизненная программа» представляет собой несколько функций — своеобразных обработчиков сообщений. Для каждой функции прописаны правила её запуска

— условия на текущее состояние особи и внешние условия. Правила запуска функции плюс сама функция есть неделимый ген, и при рекомбинации генов внутренности функций не перемешиваются. Вот пример такого гена: «Если я бегу за зайцем, заяц еще далеко, а сил осталось немного, то лучше остановиться, притаиться за кустом и перейти в состояние ожидания добычи.» Мутация, в отличие от рекомбинации способна менять сами гены — как условия вызова функций, так и логику самих функций. Кроме того, мутация способна дублировать случайным образом один из генов с небольшими изменениями.

**Утверждение 4.** *Идея «геном-алгоритма» заключается в отождествлении генома и «алгоритма жизни», а также создании искусственной среды для естественного отбора алгоритмов. В результате эволюции в этой среде может получиться особь со сколь угодно сложным «алгоритмом жизни». Эта идея позволяет в одной модели реализовать несколько метасистемных переходов. На каждом системном уровне у особей имеются функции поведения (алгоритмы, отвечающие за распознавание ситуаций и реакции организма), которые оперируют (в смысле «вызывают как подпрограммы») функциями предыдущих уровней.*

Возможно, модели, построенные на основе этой идеи, покажутся искусственными: если в них будут наблюдаться метасистемные переходы, то в значительной степени это заслуга создателя модели, который изобрёл подходящий «язык программирования» стратегии жизни, заложил правильные механизмы рекомбинации и мутации, придумал хорошие ограничения и, вообще, смоделировал подходящий мир с подходящими законами. Есть также пессимистичное мнение, что для создания модели, способной к большому количеству метасистемных переходов необходимо приложить огромное количество усилий, и сама конечная модель будет сложной, громоздкой и неестественной.

Кроме того, оппоненты могут заметить, что модели, основанные на идее «геном-алгоритма», также как и остальные модели имеют ряд ограничений, от которых нельзя уйти. Эти ограничения заключаются в том, что организмы не могут менять язык, на котором пишутся их алгоритмы жизни, и не могут менять правила, по которым они тратят и приобретают жизненные силы. Это действительно так.

Но очень важно, что идея «геном-алгоритма» может породить модели, потенциально способные совершить любое число метасистемных переходов, и в этих моделях в принципе может появиться особь со сколь угодно сложным алгоритмом поведения. Например, могут образоваться кусочки кода, отвечающие за сбивание особей одного вида в группы, коллективные направленные действия, заботу о детях, прогнозирование будущего и сложные поведенческие реакции. Вопрос в том, как долго придётся этого ждать.

Чтобы увеличить скорость эволюции полезно сами алгоритмы рекомбинации и мутирования поместить в гены — то есть сделать эволюционирующий алгоритм эволюции, при этом необходим какой-то естественный механизм, который среди алгоритмов эволюции отбирал бы те, которые поощряют усложнение и многообразие форм жизни. Обнаружить такой механизм было бы величайшей находкой.

Опыт показывает, что три метасистемных перехода — это максимум, чего можно добиться от компьютерной модели. Это как раз связано с тем, что законы жизни на первом уровне подбирает сам человек, а он не может прогнозировать, к чему приведут эти законы после того, как в системе произойдут два или более метасистемных перехода. Попытки автоматически подбирать параметры так, чтобы статистические показатели (связанные со скоростью образования энтропии, плотностью вещества и их дисперсиями) соответствовали типичным значениям живых систем тоже не привели к успеху. Исследователи построили множество «интересно живущих» динамических систем, но называть эти системы эволюционирующими и выделять метасистемные переходы сложно отчасти оттого, что не совсем ясны критерии метасистемных переходов. Первый метасистемный переход обычно связывают с образованием структур, второй — с взаимодействием этих структур и образованием структур второго уровня. Но что такое структуры первого и структуры второго уровней? После двух метасистемных переходов понятие «структура» становится совсем зыбким и третий метасистемный переход ускользает из рук исследователей.

Чтобы считать метасистемные переходы нужно очень чётко определить, что это такое. Идея «геном-алгоритм» позволяет сделать шаг в этом направлении. Некоторые функции из геном-алгоритма являются низкоуровневыми, то есть используют только простейшие команды, изначально заложенные в язык программирования, другие — высокоуровневые. Описание высокоуровневых функции содержит вызовы других, более низкоуровневых функций. Глубиной сложности функции на некотором языке программирования естественно назвать глубину дерева разложения (сведения) функции к более простым. Но понятно, что любую функцию можно запрограммировать, используя только простейшие операции, и не выделять замкнутые логические блоки в отдельные функции.

При определении уровня сложности функции (а не её реализации) естественно потребовать, чтобы число команд в определении каждой функции было ограниченным некоторым небольшим числом  $M$ . Тогда сложные функции мы будем вынуждены разбивать на высокоуровневые действия (этот подход связывают с процедурным программированием), создавать для них отдельные функции, а их, возможно, снова сводить к еще более простым.

Приведём определения глубина сложности и сложности реализации вычислимой функции, которые аналогичны определениям глубины и комбинационной сложности булевых функций в заданном базисе.

**Определение 1.** *Глубина сложности функции  $f$  на некотором языке программирования — это величина, характеризующая глубину дерева разложения (сведения) функции  $f$  к более простым. Она равна минимально возможной глубине дерева сведения функций при условии, что определение каждой функции содержит не более, чем  $M$  команд.*

**Определение 2.** *Сложностью реализации функции  $f$  при заданной глубине  $K$  назовём минимальный размер программы, реализующего данную функцию, при условии, что каждая функция этой программы (сама функция  $f$ , а также дополнительные функции, которые непосредственно или косвенно используются в её определении) содержит не более  $M$  команд, а глубина сведения не больше  $K$ .*

В этих определениях мы предполагали, что граф зависимостей функций друг от друга не содержит циклов. Дать определение понятие уровня функций для произвольного графа зависимостей (например, допускающего рекурсивные вызовы) можно, но сложный процесс, который требует уточнения множества деталей.

Таким образом, если идет речь об эволюции некоторого набора функций, то можно дать вполне чёткое определение: метасистемным переходом называется увеличение глубины сложности функций на единицу. Значение глубины и сложности реализации функции будет зависеть от выбора языка программирования и параметра  $M$ . От этой относительности никак нельзя избавиться. Такая ситуация типична для теории сложности — нужно иметь эталонную вычислительную машину и «эталонный ассемблер».

Алгоритм следующей глубины сложности оперирует алгоритмами и структурами данных, построенными на предыдущих уровнях и при этом (чтобы не перескочить через уровень) достаточно прост. Например, если у нас есть несколько алгоритмов игры в шахматы, то алгоритм следующего уровня может быть таким: разобьем ситуацию на дебюты, эндшпили и средние, исследуем в каких ситуациях какой из алгоритмов эффективнее, и каждый раз будем применять лучший из них.

### **Тест «Универсальный игрок»**

Рассмотрим идею метасистемного перехода на примере логических игр. Ни для кого не секрет, что есть программы, способные играть в шахматы, крестики-нолики, реверси, другие логические игры. В теории алгоритмов есть направление, посвященное программированию игровых стратегий. Там рассматриваются эвристические оценки ситуаций, поиск в глубину с

альфа-бета отсечением и другие более эффективные алгоритмы: Negomax, SSS, MTD(f) [15]. Компьютеры благодаря быстрдействию и безошибочности могут играть во многие игры лучше среднего человека. На настоящий момент лучшая программа, играющая в шахматы, играет на уровне чемпиона мира.

Успехи компьютеров на игровом поприще заслуга не самих компьютеров, а инженеров и программистов, которые их спроектировали, формализовали стратегическое мышление и разработали «умные» алгоритмы.

Совсем другое дело, если компьютерная программа умеет играть в различные игры, способность играть в которые не была изначально заложена в неё человеком. Интеллектуальность в области игр может быть интерпретирована как способность придумывать стратегические алгоритмы для новых игр. Рассмотрим эту идею подробнее.

Программу, которая умеет обучаться новым играм и успешно играть в них, назовём Универсальным Игроком (УИ). УИ изначально не умеет ни во что играть, и необходима возможность учить его правилам новых игр, то есть необходим специальный язык описания правил игр, который УИ понимает. Такой язык несложно придумать, для этой цели подойдет любой функциональный язык программирования (Lisp или Haskell). На вход УИ получает описание правил игры на этом языке. Затем УИ даётся некоторое время «подумать» и «поиграть в эту игру с самим собой», после чего он должен уметь играть в эту игру на достаточно хорошем уровне. Важно, чтобы игры были стратегическими и достаточно сложными. Сложность необходима для того, чтобы программа не могла перебрать за разумное время все возможные позиции и определить, какие из них выигрышные, а какие проигрышные. Стратегический характер игры подразумевает наличие некоторых «стратегических моментов», например, «ценность фигур», «двойная защита», «укрепление флангов», «вилка» и т. п. «Стратегические моменты» заключают в себе идеи, которые позволяют, не продумывая возможные ходы на большую глубину, играть более-менее разумно и малой ценой получать неплохой результат. Сложность программирования УИ заключается в том, что эти «упрощающие жизнь» идеи различаются от игры к игре: иногда, полезно стремиться защищать фигуру столько раз, сколько на неё нападений, в другой игре важно поддерживать определенные структуры на «поле боя», в третьем случае нужно как можно скорее занять определенные «стратегические позиции». Самых фундаментальных идей можно насчитать порядка сотни и каждая из них с трудом поддается программированию в общем виде.

В индустрии компьютерных стратегических игр выработался специальный подход программирования стратегий. А именно, создается специальный язык для программирования поведения (логики жизни) «компьютерных ботов» (*bot* = искусственный игрок). То есть стратегия поведения для

искусственных игроков-программ пишется не на низкоуровневом языке программирования, а почти на человеческом языке — макроязыке. Под понятием «макроязык» мы имеем ввиду следующее:

- это язык программирования высокого уровня, его команды соответствуют не элементарным действиям, а сложным составным действиям.
- этот язык оперирует со сложными структурами и группами объектов, а не с элементарными объектами.

Например, на макроязыке для военных было бы удобно записать в программе жизни боевой единицы строчку «заходи к сопернику с фланга», или «если соперников больше, то прячься за ограждениями», или что-нибудь в этом роде.

Каким-то образом человеческий мозг, накапливая опыт игры, сам создает для себя специальный макроязык и начинает думать на этом языке, постепенно улучшая и дополняя его новыми макрообъектами. Можно ли формализовать эту деятельность? Мы обсудим алгоритм конструирования макроязыка для стратегического мышления в следующей части, а здесь отметим два важных момента и сформулируем критерий интеллектуальности «Универсальный игрок».

УИ не может быть абсолютно универсальным. Язык описания игр, каким бы хитроумным он ни был, не сможет описать все игры. Возможные игры двух игроков есть множество всех направленных графов, чьи ребра раскрашены в два цвета. Различных графов (с конечным или бесконечным числом вершин) несчётное количество, а множество слов в любом языке с конечным алфавитом счётно. Это значит, что любой язык игр описывает лишь счётное подмножество игр. Но дело даже не в счётности множества описаний. Очень многие игры имеют конечный, но очень большой граф. Например, граф игры «шахматы» содержит порядка  $10^{43}$  узлов. И хотя формальный язык, описывающий конечные графы создать несложно, правила шахмат на нём невозможно будет записать, так как не хватит памяти существующих компьютеров. Описание правил шахмат на человеческом языке имеет менее чем 5000 слов. В шахматах нет необходимости описывать для каждой возможной позиции ходы, которые из неё можно сделать, достаточно описать, как могут ходить фигуры и ряд других общих правил. Можно создать такой формальный язык описания игр, что с его помощью естественным образом будут описываться все известные логические игры.

Второй важный момент — это иллюзия множества игр, которой мы здесь умышленно поддаемся. Дело в том, что «правила игры» + «начальная ситуация в этой игре» можно воспринимать как начальную ситуацию в некоторой макроигре. Макроигра включает в себя множество игр. Информация о том, какая именно игра будет играть, заложена в начальной ситуации макроигры. Получается, что от УИ мы по-прежнему требуем умения играть



в какую-то конкретную игру, и прилагательное «универсальный» оказывается сомнительным. Что ж, это действительно так. Но макроигра включает в себе бесконечное количество игр, подобных шахматам, го, реверси, крестикам—ноликам. Чтобы написать алгоритм для этой игры, нужно мыслить и программировать на несколько другом уровне, нежели при программировании стратегии для отдельно взятой обычной игры.

**Определение 3.** Макроигра — это игра, включающая в себя счётное множество игр. Начальная ситуация в макроигре включает в себя описание правил некоторой игры и начальную ситуацию для этой игры.

**Утверждение 5.** *Метасистемный переход в программировании игровых стратегий соответствует созданию алгоритма, успешно играющего в макроигру.*

Соответственно получаем такой тест на интеллектуальность: **тест «Универсальный игрок»** — напишете программу, успешно играющую в макроигру.

### **Макроязык стратегического мышления**

Рассмотрим путь создания Универсального Игрока, в котором явно присутствует этап конструирования макроязыка мышления.

Уточним на примере, что имеется в виду под термином «явно» в нейросетевых алгоритмах игры в шахматы, программирование стратегии игры превращается в подбор большого количества коэффициентов — весов в нейросети. Из набора чисел сложно вычленишь какие-либо структуры с конкретным физическим смыслом, хотя вполне возможно, что в нейросети играющей в шахматы после обучения *неявным образом* присутствуют такие понятия как «эндшпиль», «вилка» или «двойная защита».

То же самое касается генетических алгоритмов, в которых рассматривается по сути один алгоритм с большим количеством численных параметров, которые и определяют генотип. В алгоритмах, основанных на эвристических оценках и поиске в глубину, макроязык в явном виде также отсутствует. Но есть ощущение, что именно макроязык является неиссякаемым источником рефлексии, метасистемных переходов и когнитивности человеческого мышления. Поэтому имеет смысл рассматривать алгоритмы, в которых он присутствует в явном виде.

Итак, нам нужно формализовать процесс поиска разумом структур и ключевых стратегических моментов, процесс создания эффективной терминологической базы для обдумывания ходов.

Это очень сложно. Например, исследуем, каким образом человек в игре в шахматы дошёл до понятия «вилка», обозначающего ход, в результате которого атакуются две фигуры соперника (создаются две угрозы или больше). Если рассматривать только задействованные три фигуры, то выгодность «вилки» очевидна — на следующем ходе мы увеличиваем преимущество в



одну фигуру. Но дело в том, что на доске присутствуют другие фигуры, и соперник может ответить на «вилку» нападением на ферзя. Предположим, что ферзя можно безболезненно увести в сторону. Но следующим ходом соперник может поставить шах и нам снова придется защищаться. Взятие фигуры в результате «вилки» может быть отложено соперником на несколько ходов вперед, и простое продумывание ходов на небольшую глубину может просто не дойти до этого момента.

Это явление называется *эффектом горизонта* — несмотря на то, что возникла очевидная «вилка», дерево ходов некоторой конечной глубины может содержать листья-вершины, в которых эта вилка еще не «стрельнула», это произойдет за «горизонтом продумывания». Таким образом, «вилка» может быть тщательно спрятана в полном дереве ходов.

Важным шагом по выявлению понятия «вилки» было исключение из рассмотрения неактивных фигур и получение ситуации, в которой на втором ходе происходит неизбежное взятие фигуры. Упрощение ситуации путем рассмотрения небольшой части «поля боя» оказывается полезным во многих играх. Видно, что это есть частный случай фундаментальной идеи, взятой человеком из общего жизненного опыта: «жизнь» объекта определяется его взаимодействием лишь с небольшим числом «соседних» объектов, а другие объекты слабо на него влияют, по крайней мере, в ближайшем будущем.

Назовем эту идею *локализацией пространства и времени*. Важно отметить, что выделение шахматных фигур в отдельные объекты дано нам *a priori* и было осуществлено еще на этапе формулировки правил игры. Упрощение ситуации за счет локализации пространства и времени дает нам также технику подсчёта числа нападений и атак, которая позволяет «свернуть» дерево ходов, где происходит взаимное уничтожение одинакового количества фигур обоих игроков, в одну эвристическую оценку.

Кроме локализации здесь включается еще одна фундаментальная идея — *группировка объектов в один макро-объект*, свойства которого каким-то образом наследуются от объектов, которые он в себе объединил. В данном случае мы, по сути, связываем с каждой клеткой шахматного поля макро-объект, состоящий из всех фигур, бьющих данное поле; его сила равна количеству этих фигур, а ценность — сумме ценностей фигур. При группировке объектов мы встречаемся с рядом тонких моментов: Как выбрать полезный для стратегического мышления принцип группировки? Какие свойства и каким образом наследовать макрообъекту от входящих в группу объектов? Как быть с новыми свойствами, которые не присутствуют ни у одного из объектов, входящих в группу (догадаться до того самого «качества», в которое перешло «количество»)?

Анализ того, как человек развивал свое стратегическое мышление на примере игр, приводит нас к следующему выводу: для развития макроязыка

мышления человеку необходимо знание фундаментальных законов жизни, некоторых общих принципов природы. Это, в определенной степени, противоречит эксперименту, так как трудно поверить, что новорожденный ребенок изначально обладает таким знанием.

Есть масса работ, посвященных изучению законов эволюции человеческого языка [16–26, 29, 30, 32, 40], и во многих из них рассматривается понятие *универсальной грамматики* [30], впервые введенное Хомским [16] как некоторое начальное знание языка ребенка, которое позволяет ему по примерам выучивать сложный человеческий язык. Очень многие исследователи приходят к выводу, что эта универсальная грамматика — очень объемное и сложное знание. Более того, в [32] явно высказывается мысль, что задача обучения языку, решаемая детьми, вычислительно очень сложна: «Children (...) perform mental computations that are virtually impossible for state-of-the-art computers.»<sup>2</sup>

Попытки математически формализовать задачу обучения детей языку делались, и здесь интересны работы, где показывается невычислимость или NP-сложность задачи обучения языку в определенных классах грамматик [21, 22, 34, 35, 36, 38]. Другие исследователи верят, что эволюционный подход способен дать объяснение способности «с нуля» обучаться сложным языкам [25, 26, 31].

В общем, с языком связано несколько великих неразгаданных тайн:

- Как возникает и эволюционирует язык?
- Как дети учатся языку?
- Каковы механизмы эволюции языка мышления?
- Каким образом человек по наблюдаемым явлениям находит законы природы (эффективные языки описания природы)?

Это важнейшие проблемы когнитивной науки о приобретении новых знаний. Нас здесь интересует третья тайна. Но может оказаться, что ключ к ответу на все эти тайны один и тот же.

Вопрос же: «Каким образом человек в игре в шахматы дошел до понятия *вилка?*» оказывается ничуть не проще вопроса «Каким образом был открыт закон всемирного тяготения?» Эволюция видов и эволюция языка, возникновение логики и интеллекта — всё это могут быть явления, приводящиеся в движение одним и тем же механизмом.

В выводах многих работ, посвященных исследованию природы мышления, пишется о чём-то неизвестном, что может дать ответ сразу на все тайны когнитивной науки. Роджер Пенроуз в своей книжке «Новый ум короля» [4] связывает это неизвестное с теоретической физикой и неоткрытыми физи-

---

<sup>2</sup> Дети осуществляют подсчеты в уме, которые по сути невозможно произвести современными компьютерами.

ческими законами и даже даёт ему название — правильная теория квантовой гравитации (ПТКГ).

В работах Г.Г. Малинецкого [9, 10] часто высказывается мысль, что динамический хаос и самоорганизованная критичность (см. [8] и другие работы А. В. Подлазова) может объяснить многие явления, связанные с эволюцией, жизнью и развитием науки. Ниже будет рассмотрена самоорганизованная критичность как явление, способное пролить свет на природу двигателя метасистемных переходов.

### **Тест «Универсальный учёный»**

Создание ИС, заменяющей учёного, является в настоящий момент сверх-целью. Промежуточным этапом на пути к этой цели могут стать *искусственные научные консультанты* (ИНК) — экспертные системы в области естественных наук. Но если последние, возможно, будут созданы, «Искусственный учёный» кажется принципиально недостижимой целью.

Тем не менее, сформулируем тест, измеряющий способность ИС вести научную деятельность. Искусственного «Универсального Ученого» (УУ), следуя традиции Теста Тьюринга, будем рассматривать как черный ящик с вербальным каналом ввода-вывода информации. Этот канал естественно разделить на два канала по которым:

- УУ задают вопросы и получают от него ответы — объяснения физических явлений, описания новых законов и технологий;
- УУ получает информацию об окружающем мире, можно, к примеру, считать, что на другом конце этого канала находится группа экспериментаторов, которые в соответствии с указаниями УУ проводят физические эксперименты и сообщают ему результаты.

**Тест «Универсальный учёный»:** напишете программу «Универсальный учёный».

Например, УУ должен по наблюдению движения светил на небе обнаружить, что Земля круглая, а также открыть закон всемирного тяготения. Конечно, неплохо было бы получить от УУ и общую теорию относительности.

Попытки более чётко формализовать этот тест выявляют целый ряд деталей, требующих уточнения. Обратим внимание лишь на одну из них. Открытие нового физического закона очень часто подразумевает увеличение или изменение терминологической базы, и об этих изменениях УУ должен будет что-то рассказать. То есть в УУ должен быть заложен мощный метаязык — средство создания новых языков, которого должно хватать для введения новых физических и математических терминов. Но проблема в том, что, видимо, нет универсальной грамматики, которой бы хватило на все случаи жизни. И может случиться так, что понятия «алгебраическое уравнение»,

«когерентность» или «лазер» не будут сводиться к изначально заложенной в УУ грамматике.

Таким образом, прежде чем переходить к штурму самой сложной программистской задачи создания искусственного учёного, необходимо разгадать загадку, как дети «с нуля» (с некоторой универсальной грамматики) обучаются новому языку. Чему равен этот «нуль»? Можно ли формализовать процесс обучения детей человеческому языку как эволюцию динамической системы с фазовым пространством равным множеству грамматик, начальное состояние которой есть грамматика (модель) с конечным описанием?

Все сформулированные вопросы так или иначе сводятся к двум:

- Есть ли формальное конечное описание априорного знания?
- Какова сложность процесса получения эмпирического знания (невыводимость, P- или NP-сложность)?

Существование искусственного УУ равносильно тому, что априорное знание имеет *конечное формальное описание*, а процесс получения нового знания имеет *небольшую (полиномиальную) вычислительную сложность*. Автор считает, что суммарная сложность этих вещей все-таки превышает вычислительные способности существующих компьютеров, но при этом граница интеллектуальности ИС еще далеко не достигнута. Необходимо работать как над формализацией априорного знания, так и над разработкой новых подходов в программировании интеллектуальных систем.

### **Самокритичность как двигатель метасистемных переходов**

Есть ли рациональное объяснение тому, что мир богат сложными живыми системами? Почему метасистемные переходы происходят так часто? Почему эволюции хватило 2 млрд. лет для получения человека? Как возникает и эволюционирует язык? Наконец, есть ли панацея, которая избавит наш мир от чудес и даст нам ответы на эти вопросы?

Кроме упомянутой книжки Роджера Пенроуза «Новый ум короля», где эта панацея называется «Правильной Теорией Квантовой Гравитации» (ПТКГ), можно обнаружить целое научное направление, призванное найти рациональное объяснение чудесам. Это теория самоорганизованной критичности [8, 12]. В ней рассматриваются динамические системы, снабжённые естественными механизмами изменения параметров, которые стремятся установить эти параметры в критические значения. Это такие значения, при которых возникает динамический хаос, сложные структуры, а «жизнь» системы наиболее активна и разнообразна.

Например, угол склона в куче песка естественным образом устанавливается в такое критическое значение, при котором существует опасность непредсказуемых лавин трудно выявляемого размера.

Чрезвычайно важно для живых эволюционирующих систем найти механизмы установления параметров в такие значения, при которых

- эволюция наиболее быстра и эффективна,
- жизненные формы стремятся к усложнению,
- метасистемные переходы поощряются.

Параметры, о которых идет речь, определяют алгоритм эволюции, то есть то, каким образом гены шифруют «алгоритм жизни», по какому правилу происходит рекомбинация и мутация, что определяет взаимное желание двух особей соединиться.

Кому-то может показаться странным, что алгоритм эволюции может рассматриваться как варьируемый параметр — ни природа, ни, тем более, мы не подвластны над законами эволюции. Но если подняться на ступень выше, то можно представить себе, что алгоритмов эволюции было несколько, а то, что мы с вами наблюдаем — это плоды алгоритма, который оказался наиболее успешным в конструировании «жизни». Плодов других алгоритмов эволюции просто нет.

Таким образом, «жизнь» — это, в некотором смысле, коллекция удивительных вещей, если уж человек в неё попал, то ждите, что на соседних полках находятся ничуть не меньшие чудеса и разные «невероятные штучки». Вспоминается персонаж из книги братьев Стругацких, который притягивал к себе маловероятные события. Все человечество и планета Земля является именно таким персонажем в жизни Вселенной.

Конечно, несколько нечестно утверждать, что сам факт существования сложных живых систем и есть та обратная связь, которая устанавливает параметры системы в нужные критические значения, поощряющие жизнь.

Действительно, когда научное сообщество признаёт, что квантовую механику и общую теорию относительности нельзя рассматривать как теории, полно описывающие вселенную, когда нет физической теории, объясняющей феномен сознания, можно делать самые разные предположения. Например, можно высказать предположение, что в фазовом пространстве Вселенной состояний, соответствующих активной «жизни», значительно больше. Это может быть следствием некоторого неоткрытого пока закона, из-за которого объём кусочков фазового пространства тем больше, чем более непредсказуемы и сложны траектории, идущие из этого кусочка. Либо можно высказывать предположения в духе Пенроуза, что в гамильтониане вселенной из ПТКГ присутствует член, измеряющий жизненную активность и поощряющий рост коэффициентов при тех собственных функциях, где жизнь наиболее активна и разнообразна. Но, возможно, это свойство не гамильтониана, а человеческого сознания, которое из квантового смешанного состояния видит (измеряет) только «активно живущую» компоненту.

Но уйдём от необоснованных предположений и вернёмся к определению 2 сложности реализации с заданной глубиной. Альтернативное объяснение феноменальной эффективности эволюции может быть основано на том, что эволюция происходит в условиях ограничения сложности реализации алгоритма жизни, которую можно связывать с размером описания генотипа. Когда увеличение кода, описывающего «алгоритм жизни», стоит дорого, автоматически начинают выживать только те особи, у которых алгоритм жизни сложен, а код, его реализующий, мал. Это как раз и означает, что поощряется *reuse* — то есть формирование фундаментальных, многократно используемых на разных уровнях функций, использование функций друг другом, рекурсивные вызовы, увеличение глубины функций, а значит, и метасистемные переходы.

Обратим внимание на что, развитый в настоящей работе подход в определенных чертах схож с концепцией, касающейся существования внутреннего мира или одушевленности, которая была недавно предложена В.А. Лефевром [41]. В его концепции выдвинута гипотеза о том, что внутренний мир живых существ появляется одновременно с их способностью совершать вероятностный выбор. Кроме того, В.А. Лефевр предположил, что существа с внутренним миром могут «самопрограммироваться». Другими словами, они могут «загружать» в себя значения вероятностей, которые далее используются в процессе выбора или в процессе создания новой информации. Если считать, что новая информация и процесс творчества — это прежде всего случайный, запомненный выбор [42], то эта концепция также дает представление об уровне сложности системы, на котором появляется «осмысленное» интеллектуальное поведение.

### **Заключение**

Вопросы, возникающие при исследовании проблемы ИИ, становятся все более философскими. Один из самых острых по-прежнему является вопрос о вычислимости процессов мышления и получения нового знания, а также вопрос о формализуемости человеческого знания как априорного, так и приобретенного.

Значим и ответ на такой вопрос, где лежит граница интеллектуальности искусственных систем — до или после человеческого разума?

Отметим два важных направления исследования, которые могут пролить свет на эту границу:

- Создание теста «Универсальный Игрок» как первого хорошо формализованного детектора способности искусственных систем осуществлять метасистемные переходы. И в отличие от теста «Универсального Учёного» он поддается штурму и знаменует тот шаг, который уже пора делать в теории алгоритмов.

- Моделирование эволюции алгоритмов с явным введением макроязыка мышления. Исследование возможностей эволюционирующих систем, основанных на идее «геном-алгоритма», может дать много интересных результатов. Данное выше определение «глубины функции» позволяет объективно сравнивать эволюционирующие способности различных моделей и говорить о числе метасистемных переходов, осуществленных во время эволюции. Необходимо исследовать, как влияет на эволюционирующую способность систем введение платы за размер описания «генома-алгоритма».

Автор выражает благодарность Никите Винокурову и Георгию Геннадьевичу Малинецкому за интересные беседы и полезные замечания.

#### Литература

1. Турчин В.Ф. Феномен науки: Кибернетический подход к эволюции. М.: Наука, 295 с., 1993, <http://pespmc1.vub.ac.be/POBOOK.html>.
2. Turchin V.F. A Dialogue on Metasystem Transition / Heylighen F., Joslyn C., Turchin V. F. (eds.): The Quantum of Evolution. Toward a theory of metasystem transitions, (Gordon and Breach Science Publishers, New York) (special issue, Vol. 45: 1-4, of «World Futures: the journal of general evolution»), pp. 5–58, 1995.
3. Тьюринг А. Может ли машина мыслить?. М.: ГИФМЛ, 1960.
4. Roger P. The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics (рус. перевод: Роджер Пенроуз, Новый ум короля, Едиториал УРСС, 384 с., 2003).
5. Редько В.Г. Эволюционная биокibernетика // Вестник Российской академии наук, 67, № 9. с. 800-803, 1997.
6. Редько В.Г. Проблема происхождения интеллекта и эволюционная биокibernетика // Высшая нервная деятельность. 48, № 2, 1998. С. 358-369, <http://www.keldysh.ru/pages/BioCyber/>
7. Бурцев М.С. Модель эволюционного возникновения целенаправленного адаптивного поведения. / Исследование развития иерархии целей, препринт ИПМ РАН, № 69, 2002.
8. Подлазов А.В. Новые математические модели, методы и характеристики в теории самоорганизованной критичности. Диссертация на соискание степени к.ф.-м.н. по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». – М., 2001. [http://www.keldysh.ru/departments/dpt\\_17/Podlazov.html](http://www.keldysh.ru/departments/dpt_17/Podlazov.html)
9. Малинецкий Г.Г. Нейроромантизм или компьютерные вариации // Знание-сила, № 8, 1994. [http://www.keldysh.ru/departments/dpt\\_17/gmalin.html](http://www.keldysh.ru/departments/dpt_17/gmalin.html).
10. Малинецкий Г.Г. От мозга к компьютеру и обратно // Знание-сила, № 9, 1994.
11. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. Джокеры и русла, или поиски третьей парадигмы // Знание-сила, № 3, 1998.
12. Малинецкий Г.Г. Хаос. Структуры. Вычислительный эксперимент. Введение в нелинейную динамику. М., Эдиториал УРСС, 3-е изд., 2001.
13. Нейронные сети: общие положения, парадигмы. <http://www.91.ru/Education/Books/Neural Net/Neural Teory/title.htm>.
14. Koza J.R. Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1992.



15. Aske Plaat, Jonathan Schaeffer, Wim Pijls, and Arie de Bruin. Best-First Fixed-Depth Minimax Algorithms // *Artificial Intelligence*, 87 (1-2), pp. 255-293, 1996, <http://www.cs.vu.nl/aske/minimax.html>.
16. Chomsky N. *Language and Mind*, New York: Harcourt, Brace & World, 1972.
17. Angluin D. Inductive inference of formal languages from positive data // *Information and Control*, 45, pp. 117–135, 1980.
18. Smith J. M. *Evolution and the theory of games*, Cambridge University Press, 1982.
19. Hinton G. E., Nowlan S. J. How learning can guide evolution // *Complex Systems*, 1, pp. 495–502, 1987.
20. Pinker S., Bloom P. Natural Language and Natural Selection // *Behavioral and Brain Sciences*, 13, pp. 707–784, 1990.
21. Kanazawa M. *Learnable Classes of Categorical Grammars*. Ph.D. thesis, Stanford University, 1994.
22. J. van Benthem and A. ter Meulen (Eds.) *Handbook of Logic and Language*. Elsevier Science, 1997.
23. Steels L. The synthetic modeling of language origins // *Evolution of Communication*, 1 (1):1–34, 1997.
24. Steels L., Kaplan F. Stochasticity as a source of innovation in language games. / C. Adami, R. Belew, H. Kitano, and C. Taylor (editors), *Proceedings of Artificial Life VI*, Los Angeles, June. MIT Press, 1998.
25. Batali J., The negotiation and acquisition of recursive grammars as a result of competition among exemplars. / T. Briscoe (editor), *Linguistic evolution through language acquisition: formal and computational models*. Cambridge University Press, 2000.
26. Zuidema W. H., Westermann G. On the Relevance of Language Evolution Models for Cognitive Science. AI-MEMO 01-03, Vrije Universiteit Brussel, 2001.
27. Kirby S. Spontaneous evolution of linguistic structure: an iterated learning model of the emergence of regularity and irregularity // *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 5 (2):102–110, 2001.
28. Christiansen M. H., Kirby S. (Eds.) *Language Evolution: The States of the Art*. Oxford University Press, 2003, <http://www.ling.ed.ac.uk/verb/#simon/0-19-924484-7.pdf>
29. Kirby S. (Ed.) *Language Evolution and Computation / ESSLLI workshop proceedings*, 2003.
30. Kirby S., Smith K., Brighton H., From UG to Universals: linguistic adaptation through iterated learning // *Studies in Language*, 28 (3), 2004, <http://www.ling.ed.ac.uk/kenny/publications/ksb.pdf>.
31. Komarova N., Niyogi P., Nowak M. The evolutionary dynamics of grammar acquisition // *Journal of Theoretical Biology*, 209: 43-59, 2001.
32. Komarova N. L., Hauser M. D. Building the tower of babble // *Trends in Cognitive Sciences*, 5 (10):412–413, 2001.
33. Komarova N. L., Nowak M. *Language, Learning and Evolution* // M. H. Christiansen and S. Kirby (Eds.) *Language Evolution: The States of the Art*, Oxford University Press, 2003.
34. Florencio C. C. Consistent Identification in the Limit of the Class  $k$ -valued is NP-hard, in: *LACL*, 2002.
35. Groote P., Lamarche F. Classical non-associative Lambek calculus // *Studia Logica*, 71.1 (2), 2002.
36. Foret A., Y. Le Nir, Lambek rigid grammars are not learnable from strings / *COLING'2002*, 19th International Conference on Computational Linguistics, Taipei, Taiwan, 2002.
37. Bechet D., Foret A.  $k$ -valued non-associative Lambek grammars are learnable from function-argument structures / *Proceedings of the 10th Workshop on Logic, Language, Information and Computation (WoLLIC'2003)*, 85, *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 2003.



38. Bechet D., Foret A. k-valued non-associative Lambek categorical grammars are not learnable from strings / ACL (Ed.), Proceedings of the 41st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2003), pp. 351–358, 2003.
39. G. de Pauw. A corpus-based natural language grammar optimization approach using agent-based evolutionary computing. / Ann Nowe et al (eds), Proceedings of the annual machine learning conference of Belgium and The Netherlands, pp. 30–37, Brussels, 2004.
40. Iwahashi N. Language acquisition by robots – Towards New Paradigm of Language Processing // Journal of Japanese Society for Artificial Intelligence, 18 (1):49–58, 2003.
41. Лефевр В.А. Ментализм и бихевиоризм: слияние? // Рефлексивные процессы и управление. 2004. Т. 4, № 1, с. 75-98.
42. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации / Синергетика: от прошлого к будущему. – М.: Эдиториал УРСС, 2004. – 288 с.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 04-01-00510)  
и грант Президента РФ НШ-374.2003.1

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

### АНАЛИЗ ЭПИЗОДА ИЗ РОМАНА Ф.М.ДОСТОЕВСКОГО «БРАТЬЯ КАРАМАЗОВЫ» НА ОСНОВЕ БУЛЕВО-ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ РЕФЛЕКСИВНОГО ВЫБОРА

© С.А. Анисимова (Россия)



МФТИ, выпускник 2005 года

Одной из интереснейших областей приложения рефлексивных моделей В.А. Лефевра является изучение внутреннего мира литературных персонажей. Однако такое приложение является средством не столько литературного анализа, сколько доступного и ясного психологического эксперимента, а также одним из способов тестирования построенных моделей.

Мы обратились к одному из самых трогательных эпизодов романа «Братья Карамазовы» Ф.М. Достоевского, великого философа и знатока души человеческой [4].

На исповедь к старцу Зосиме пришла молодая ещё крестьянка, убившая своего мужа. «Вдовею я, третий год, — начала она полушёпотом, сама как бы вздрагивая. — Тяжело было замужем-то, старый он был, больно избил меня. Лежал он больной; думаю я, гляжу на него: а коль выздоровеет, опять встанет, что тогда? И вошла ко мне тогда эта самая мысль...»

И вот теперь она боится своего греха, «сперва не думала, а теперь хворать начала, тоска пристала». Она исповедовалась, её допустили к причастию, но она боится. Умирать боится. Старец Зосима — её последняя надежда. «Разреши мою душу, родимый, — тихо и не спеша промолвила она, стала на колени и поклонилась ему в ноги.»

Чтобы проанализировать эту ситуацию с точки зрения теории рефлексивного выбора, напомним читателю булево-линейную модель, предложенную В.А. Лефевром [1,2,3]. Эта модель описывает субъекта, стоящего перед вы-

бором одной из полярных альтернатив, одна из которых олицетворяет для субъекта добро, а другая – зло.

Функция, связывающая *интенцию* (намерение, волю)  $x$  субъекта выбрать позитивный полюс с его *реальной готовностью*  $X_1$  сделать это, может быть записана как

$$X_1 = x_1 + (1 - x_1) \cdot (1 - x_2) \cdot M(x, y).$$

Здесь переменная  $x_1$  характеризует давление внешнего мира в сторону позитивного полюса в настоящем, в момент выбора;  $x_2$  – давление в сторону позитивного полюса, ожидаемое субъектом на основе его предшествующего опыта. Иными словами, есть давление внешнего мира в сторону альтернативы, олицетворяющей для субъекта добро, в прошлом. *Прогностическая функция*  $M(x, y)$  соответствует оценке субъектом исхода сложившейся ситуации. Это суть картина будущего, имеющаяся у него. Входящая в эту функцию переменная  $y$  описывает партнёра субъекта, то есть отражает представление субъекта о том, какова готовность его партнёра выбрать позитивный полюс.

Величины  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x$ ,  $y$ , а также функция  $M(x, y)$  принимают свои значения из отрезка  $[0, 1]$ . Будем интерпретировать эти величины вероятностным образом. Так что,  $x_1$  – это частота микротолчков в сторону позитивного полюса в настоящем,  $x_2$  – частота микротолчков в сторону позитивного полюса в мысленной модели прошлого, значение  $x$  – частота появления у субъекта интенции выбрать позитивный полюс, а  $y$  – частота, с которой субъект представляет себе своего партнёра, выбирающим позитивный полюс. Величина  $M(x, y)$  – это частота, с которой субъект представляет будущее позитивным, и наконец  $X_1$  – частота, с которой исполнительная система субъекта готова выбрать позитивный полюс.

Булево-линейная модель является обобщением булевой, поэтому в её рамках существует всего 16 различных функций  $M(x, y)$ . Каждая из них соответствует определённой булевой функции двух переменных, одна из которых отражает интенцию субъекта, а другая – готовность его партнёра с точки зрения самого субъекта, она является вероятностью, с которой эта булева функция принимает значение, равное единице.

Итак, вернёмся к нашему эпизоду. Позитивным полюсом для женщины, очевидно, является сама возможность прощения, возможность искупления её тяжкого греха, негативным – невозможность такого прощения.

Но здесь мы должны остановиться и задаться следующим вопросом. Модели рефлексивного выбора – это модели выбора одной из альтернатив. Мы же в данном случае имеем дело с сознанием «я прощена» или «я не прощена». Иными словами, мы имеем дело со степенью уверенности женщины в своём спасении, с её оценкой своего положения.

Использование модели рефлексивного выбора в этом смысле вполне оправдано. Субъект способен не только выбрать ту или иную альтернативу, но и назначить вероятности, с которыми он будет их выбирать. [3] Иными словами, субъекту «не обязательно» выбирать в соответствии с формирующимися у него вероятностями предпочтения полюсов, он может «завершить» свой выбор на констатации (осознании) этих вероятностей, на оценке своей готовности выбрать тот или иной полюс. В этом смысле оценка — это незавершённый выбор. (Например, отвечая на вопрос о том, что ему нравится больше — розы или кактусы, субъект может не только сказать, что он, например, предпочитает розы, но и констатировать: розы он предпочитает «с вероятностью» 0,7, а кактусы — «с вероятностью» 0,3. Таким образом, субъекту не придётся делать окончательный выбор между розами и кактусами — он оценил свою готовность выбора каждой из альтернатив.)

Найдём прогностическую функцию, в соответствии с которой женщина оценивает исход сложившейся ситуации. Раскаивающаяся крестьянка полностью уверяет свою судьбу старцу, от одного его слова зависит её будущее, он для неё — некая последняя и высшая инстанция правды и справедливости. Замечательно по этому поводу пишет сам Ф.М. Достоевский: «Для смиренной души русского простолюдина, измученной трудом и горем, а главное всегдашнею несправедливостью и всегдашним грехом, как своим, так и мировым, нет сильнее потребности и утешения как обрести святыню или святого, пасть пред ним и поклониться ему: «Если у нас грех, неправда и искушение, то всё равно есть на земле там-то, где-то святой и высший; у того зато правда, тот зато знает правду; значит, не умирает она на земле, а стало быть когда-нибудь и к нам перейдет и воцарится по всей земле как обещано»».

Поэтому  $M(x, y) = y$ . То есть прогностическая функция вообще не зависит от интенции женщины, от её воли! Так что же такое старец, раз влияние его так неограниченно? «Старец — это берущий вашу душу, вашу волю в свою душу и в свою волю. Избрав старца, вы от своей воли отрешаетесь и отдаете ее ему в полное послушание, с полным самоотрешением. Этот искус, эту страшную школу жизни обрекающий себя принимает добровольно в надежде после долгого искуса победить себя, овладеть собою до того, чтобы мог наконец достичь, через послушание всей жизни, уже совершенной свободы, то есть свободы от самого себя, избегнуть участи тех, которые всю жизнь прожили, а себя в себе не нашли.»

Будущее для женщины позитивно тогда и только тогда, когда сам старец говорит ей о возможности прощения, о возможности спасения.

Для того, чтобы оценить какова будет готовность женщины выбрать позитивный полюс в такой ситуации, мы решаем уравнение интенционального (намеренного, желаемого) выбора:

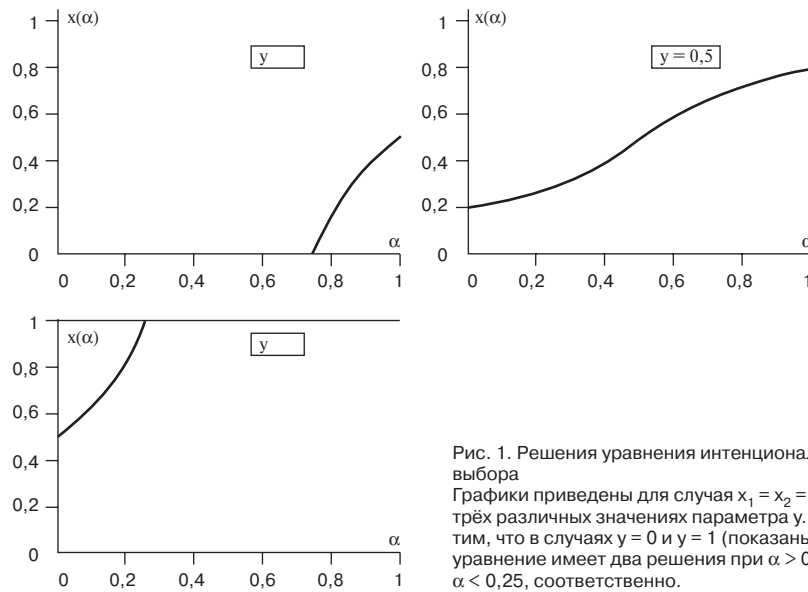
$$x_1 + (1 - x_1) \cdot (1 - x_2) \cdot m(x, y) = x.$$

Оно является следствием фундаментального принципа саморефлексии, положенного В.А. Лефевром в основу своей теории рефлексивного выбора. Принцип саморефлексии предполагает, что субъект стремится генерировать такую линию поведения, при которой устанавливается подобие между ним и его осознанным образом себя. Таким образом, субъект стремится совершить гармоничный выбор, когда его готовность совпадает с намерением, и собственно выбор поэтому не является «неожиданным» для самого субъекта.

Рассмотрим уравнение интенционального выбора для двух случаев [6]:

1.  $x_1 = x_2 = 0$ . Мир жесток и не прощает женщине содеянного. Она знает, что нравы и устои общества таковы, что она никогда не сможет искупить своего преступления в его глазах (рис. 1).

2.  $x_1 = x_2 = 0,5$ . Мир нейтрален, равнодушен к судьбе женщины (рис.2).



В первом случае имеем

$$0 + (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot y = x \Leftrightarrow x = y \Rightarrow x \in [0;1].$$

Во втором случае:

$$0,5 + (1 - 0,5) \cdot (1 - 0,5) \cdot y = x \Leftrightarrow x = 0,25y + 0,5 \Rightarrow x \in [0,5;0,75].$$

Когда мир жесток, когда всё вокруг кричит женщине о том, что она не прощаема, не спасаема, то мы, фактически, имеем *модель приговора*, когда

для женщины всё зависит от слов старца: отчаяние или надежда, не спасена или спасена, ад или рай. Действительно, в этом случае готовность женщины выбрать позитивный полюс (или её оценка своего положения) в зависимости от  $y$  может изменяться от 0 до 1.

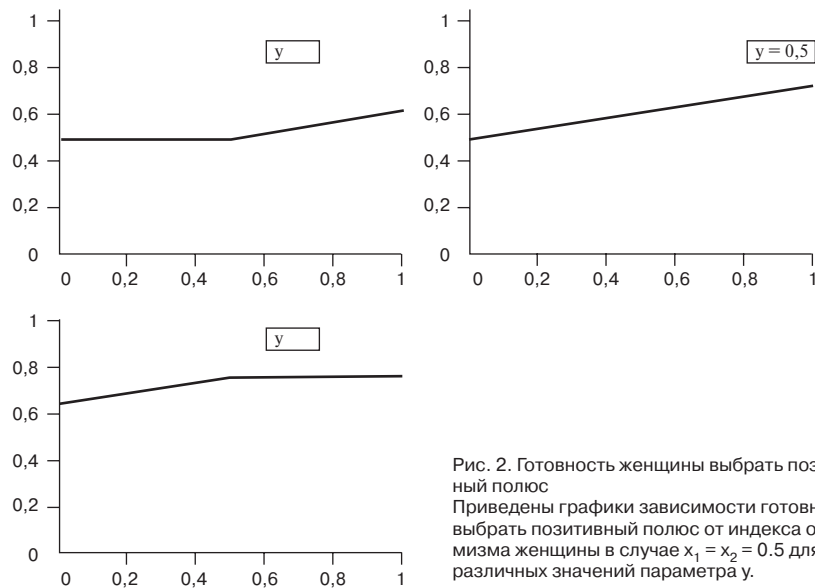


Рис. 2. Готовность женщины выбрать позитивный полюс  
Приведены графики зависимости готовности выбрать позитивный полюс от индекса оптимизма женщины в случае  $x_1 = x_2 = 0.5$  для трёх различных значений параметра  $y$ .

Когда мир нейтрален, то решение женщины уже в существенно меньшей степени зависит от слов старца:  $x \in [0,5;0,75]$ . Давление мира  $x$  задаёт, таким образом, нижнюю планку: у женщины не могут формироваться готовности выбрать позитивный полюс, меньшие  $x_1$  (действительно, в силу того, что  $x_1, x_2$  и  $M(x, y) \in [0;1]$ ).

Но вернёмся к анализируемому эпизоду романа. Что ответил женщине старец?

«Ничего не бойся, и никогда не бойся и не тоскуй. Только бы покаяние не оскудевало в тебе — и всё Бог простит. Да и греха такого нет и не может быть на всей земле, какого бы не простил Господь воистину кающемуся. Да и совершить не может, совсем, такого греха великого человек, который бы истощил бесконечную Божью любовь. Али может быть такой грех, чтобы превысил Божью любовь? О покаянии лишь заботься, непрестанно, а боязнь отгони вовсе. Веруй, что Бог тебя любит так, как ты и не помышляешь о том, хотя бы со грехом твоим и во грехе твоём любит. А об одном кающемся больше радости в небе, чем о десяти праведниках, сказано давно. [...] Любовью всё покупается и всё спасается. Уж коли я, такой же как и ты человек грешный,

над тобой умилился и пожалел тебя, кольми паче Бог. Любовь такое бесценное сокровище, что на неё весь мир купить можешь, и не только свои, но и чужие грехи ещё выкупишь...»

Вне всяких сомнений, эти слова человеколюбивого старца дали женщине надежду на спасение:  $m(x, y) = y = 1$  (то есть женщина глядит в своё будущее с верой и оптимизмом), откуда  $X_1 = x = 1$  в случае  $x_1 = x_2 = 0$  и  $X_1 = x = 0,75$  при  $x_1 = x_2 = 0,5$ .

Теперь мы можем подняться над конкретикой рассмотренной ситуации и сделать следующий вывод. Если другой человек оценивает своё будущее в соответствии с нашими действиями, то, чем более уверен этот человек в нашей готовности выбрать позитивный полюс (то есть, чем больше  $y$ ), тем более высокая готовность выбрать позитивный полюс формируется у него. В этом смысле становятся понятны слова самого старца Зосимы, говорившего, что «если бы ты светил, то светом своим озарил бы и другим путь, и тот злодей, может быть не совершил бы его (преступления) при свете твоём» [5].

#### Литература

1. Лефевр В.А. Алгебра совести. – М.: Когито-центр, 2003.
2. Лефевр В.А., Адамс-Веббер Дж. Функции быстрой рефлексии в биполярном выборе // Рефлексивные процессы и управление. 2001. Т. 1, № 1, с. 34-46.
3. Лефевр В.А. Рефлексия. – М.: Когито-центр, 2003.
4. Достоевский Ф.М. Братья Карамазовы. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000.
5. Анисимова С.А. Рефлексивные модели субъекта, совершающего моральный выбор / ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2003. Препринт № 60.
6. Анисимова С.А. Линейно-квадратичная модель рефлексивного выбора // Рефлексивные процессы и управление. 2003. Т. 3, № 2, с. 53-56.

## РЕФЛЕКСИЯ: ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ

---

### РЕФЛЕКСИВНЫЕ ГОРИЗОНТЫ СУБЪЕКТА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

© Д.В. Реут (Россия)



Институт общественного здоровья и управления  
здравоохранением, старший научный сотрудник,  
кандидат технических наук

Ставший привычным в медицинских кругах и институционализированный в системе здравоохранения термин «общественное здоровье» можно рассматривать как отправную точку развития постнеклассических представлений о здоровье. «Движущей силой» развития при этом выступает заложенное в термине противоречие между единичным и множественным. Преодоление данного противоречия и последующий практический синтез возможны при особой организации рефлексивных процессов в социуме.

#### **Здоровье: наличный дискурс и его анализ**

Современный научный дискурс, касающийся проблемы здоровья, позволяет выделить следующие опорные пункты. В исходном значении «Здоровье — естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений» [1]. «...для личности здоровье — это не только и не столько возможность эффективно действовать в социальном плане, сколько полноценно реализовать себя... Сегодня медицина рассматривает человека по меньшей мере на четырех уровнях — социального функционирования..., биологического организма, психики и личности.» [2].

Здоровье населения связывают с вызванными различными причинами ограничениями качества жизни. «Состояние здоровья населения на макроуровне характеризует здоровье нации или общественное здоровье. Здоровье нации как интегральный показатель определяют на основе учета



половозрастных, социальных и профессиональных групп людей, проживающих на определенной территории... Исходной «клеточкой» общественного здоровья является здоровье отдельного человека (индивидуума, личности)» [3, с. 20, 23, 28]. При этом общественное здоровье (динамически развивающаяся социально-экономическая категория) выступает не только как медицинский и социальный фактор, но и как экономический, во многом определяющий материальное благополучие отдельного индивида, состояние, устойчивость и эффективность всей хозяйственной структуры страны. Здоровье популяции коррелирует с жизнеспособностью населения. [4, с.3, 18]. Эффективно организовывать систему здравоохранения можно только при создании и координации служб общественного здоровья на федеральном, региональном, муниципальном и местном (коммунальном) уровнях [5].

Общественное здоровье, имея конкретный социально-медицинский смысл, обусловленный нарушениями социальной структуры, оказалось в последнее время предметом социальной медицины. Как нетождественное этому, выступает понятие здоровье общества — совокупность моральных и деонтологических<sup>1</sup> оценок состояния общества в целом (с позиций социального врача). Не исключено нарушение здоровья общества за счет идеологической или социально-психологической составляющей общественного сознания [6,7]. «Социальная медицина за последние два года распалась на три самостоятельных раздела: публичная медицина; общественная медицина; социологическая медицина. В последнем разделе следует выделить пенитенциарную социальную медицину.» [7, с.3]

Таким образом, наличный дискурс, касающийся области общественного здоровья, включает ряд частично пересекающихся сентенций. Наблюдается характерное для европейской науки дробление еще очень молодой дисциплины (а именно — берущей на себя ответственность за общественное здоровье социальной медицины) на ряд независимых и не вполне готовых к диалогу автономных областей. Так, в работе [7, с.61] приводится в качестве иллюстрации типовая ситуация конфликта, в которой общественный врач и публичный врач действовали бы по-разному, поскольку в своей работе они исходят из различных оснований. В компетенцию социального врача входят личностные, межличностные, микросоциальные и макросоциальные аспекты здоровья.

Существующие прикладные методы социальной медицины, ориентированные на индивидуальность и на коллективных субъектов различного

---

<sup>1</sup> Деонтология медицинская — профессиональная этика медицинских работников, принципы поведения медицинского персонала, направленные на максимальное повышение полезности лечения.

масштаба, не обещают сопоставимых результатов. Наибольшие усилия в настоящее время прилагаются к увязыванию и кооперации медицинских подходов с экономическими и социологическими, хотя они остаются все еще слабо соотнесенными между собой.

Из числа медицинских дисциплин прослеживается возрастание роли психологии в качестве базы для практических действий по изменению ситуации в сфере общественного здоровья. Важную роль играет равновесие организма с окружающей средой (экологическая проблематика).

### **К постановке проблемы постнеклассических исследований в здравоохранении и смежных областях**

Азбучной истиной здравоохранения является связь здоровья населения с установками личности относительно собственного образа жизни и их реализацией. Однако организм и личность больного (или здорового) человека выступали до последнего времени лишь как объекты диагностики, последующего воздействия и статистического учета со стороны медицинских учреждений, а не как взаимосвязанные (взаимообуславливающие и взаимобулавливаемые) элементы единой системы.

Необходимость развития картины мира<sup>2</sup> (или консервации прежней) определяется субъективными представлениями специалиста об эффективности собственной деятельности в рамках профессиональных требований. Она фундируется профессиональным образованием и практикой, однако, в отличие, скажем, от перехода на «зимнее» или «летнее» время, ни с чем нормативно не синхронизируется. Специалисты разных областей (и даже одной области, например, психологии) могут продуктивно действовать в не совпадающих между собой картинах мира, породивших те системы деятельности и научные школы, в которые они волею судьбы включены.

Фундамент классической науки являет достаточную прочность, чтобы профессиональные сообщества практиковали на нем в течение веков, не обращаясь к другим онтологиям. Однако, поскольку повышение эффективности здравоохранения актуально, а ресурсы близки к исчерпанию, представляется целесообразным использовать новые возможности [8].

Еще одним аргументом в пользу обращения к внутреннему миру «подзащитного» служб здравоохранения могут послужить упоминания о важности духовного аспекта здоровья, появляющиеся в последнее время в документах ВОЗ. Общепринятого определения духовности в культуре не разработано. В дискурсе ведомственной науки понятие духовности не имеет «гражданства» [9]. Однако, в постнеклассическом мире включение темы духовности

---

<sup>2</sup> В современной науке принято разделение: классическая – неклассическая – постнеклассическая картины мира [8].

в круг проблем охраны общественного здоровья целесообразно и даже неизбежно хотя бы потому, что она есть «один из важнейших социальных регуляторов» [10, с. 216]. Взаимодействие людей между собой входит в сферу экологии (наряду с их взаимодействием со средой обитания). Социальные регуляторы не могут не играть в этих взаимодействиях существенной роли. Экология же связана со здравоохранением неразрывно.

Суммируя концепцию работы [11], можно сказать, что *рефлексия и духовность человека* есть постоянное обращение его к своему внутреннему миру и перманентное эмоциональное переживание соотношения протекающих в мире процессов с относительно стабильной внутренней системой ценностей. Добавим, что на этих основаниях внутренняя система ценностей постоянно верифицируется, в частности, формируются и поддерживаются нормы биоэтики<sup>3</sup>. Конечно, само понятие духовности при его включении в научный и управленческий обиход будет неоднократно уточняться. В «пограничных областях» возможны и даже неизбежны конфликты. «Человеконаселенные» комплексы могут в общем случае оказаться полионтологическими, то есть, содержать субъектов, живущих и действующих в различных картинах мира (в различных онтологиях<sup>4</sup>). Вследствие этого указанные комплексы при рассмотрении из точек, соответствующих позициям включенных субъектов, не могут не выглядеть по-разному. Данное свойство полионтологических систем уместно назвать онтологическим параллаксом.

На основании сказанного предлагается рассмотреть феномен общественного здоровья с позиций постнеклассической картины мира. Целью работы является реализация системного подхода к проблеме общественного здоровья и построение модели, полагаемой в основу *стратегии управления организационным<sup>5</sup> мегапроектом охраны общественного здоровья*.

### **На пороге постнеклассического мира**

Как известно, общественная практика (в том числе, ее понятийный и теоретический аппарат) зависит от картины мира, в котором она осуществляется. Поскольку никакая стадия развития теоретического познания не исчерпывает мир полностью, за его «горизонтом» присутствуют непознанные феномены. Включение их в практику, а затем и в теорию (или — сначала в теорию, а затем в практику) меняет представление о мире — сначала в деталях, а затем — в целом. В зависимости от акцента на различных аспектах отношения

<sup>3</sup> Например, отношение к проблеме эвтаназии или к применению обезболивающего наркотического препарата кетамин в ветеринарии.

<sup>4</sup> При этом одни из них будут, например, признавать феномен духовности и руководствоваться им, а другие — полностью его отрицать.

<sup>5</sup> «...организационному проекту соответствует внешний или внутренний субъект деятельности, который, наряду с предметом деятельности, меняется сам» [12, с. 122].

субъекта познания и объекта различают ряд пройденных мировой наукой последовательных ступеней уточнения картины мира.

1. **Классический мир** (XVII в. – первая половина XIX в.). Объект непосредственно дан субъекту, который волен беспрепятственно изучать и преобразовывать его. Из продукта познания было принято тщательно исключать все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности.

2. **Неклассический мир** (конец XIX в. – середина XX в.). «Осмысливаются корреляции между онтологическими постулатами науки и характеристиками метода, посредством которого осваивается объект» [8, с.623]. Осознается, что инструментарий познания («посредник») играет существенную, иногда определяющую роль в формировании представления субъекта об объекте. Об этом говорят не только хрестоматийные примеры квантовой физики, но и практические образцы работы с массовой аудиторией (например, социологические опросы).

3. **Постнеклассический мир** (с последней трети XX в.). В поле зрения науки попадают открытые и саморазвивающиеся системы, которые характеризуются кооперативными эффектами, принципиальной необратимостью процессов. Взаимодействие с ними человека протекает таким образом, что само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в систему, видоизменяя каждый раз поле ее возможных состояний. Среди исторически развивающихся систем современной науки особое место занимают природные комплексы, в которые включен в качестве компонента сам человек. Примером таких «человекообразных» комплексов могут служить медико-биологические объекты, объекты экологии, включенные в биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь, генетической инженерии), системы «человек-машина...» [8, с.631].

Приходит понимание, что представление об объекте существенно зависит и от структуры и внутреннего состояния субъекта. Сегодня в картину мира человеку приходится включать не только внешний мир, но и свое внутреннее устройство. Внешний и внутренний миры рядопологаются [13]. В новой онтологии внутренний мир субъекта из несущественного, вносящего помехи «обстоятельства исследования» перерастает в существенную и, возможно, основную часть его содержания. При этом за объектами внешнего мира остается роль реперов, шкал, средств фиксации, «переводчиков» и прочих инструментальных средств, обеспечивающих выразимость, сравнимость, воспроизводимость и «объективность» получаемых результатов. Постнеклассические представления востребованы не только в философии и отвлеченных теоретических дисциплинах, но — в экологии, психологии, а также в практике управления, в частности, управления организационными проектами.

### **Модель исследуемого явления и ее место в цикле научно-практической деятельности**

Научная и научно-практическая деятельность включает сбор материала, его анализ, вычленение проблемных моментов; выбор подхода для решения проблем, структурирование и обобщение материала; построение описательных и объяснительных моделей, на их основе - гипотез и теорий; конкретизацию моделей, переход к замещающим физическим либо математическим моделям, моделирование; коррекцию гипотез и теорий по результатам моделирования; построение практических рекомендаций (инструментария) по решению проблем, их внедрение; рефлексии и мониторинг результатов, дающий, как правило, новый материал для анализа. Таков принятый в настоящее время типовой итеративный цикл научно-практической деятельности.

Разворачивая *междисциплинарный межсекторальный системный подход* [5] к проблеме общественного здоровья, исследователь, несмотря на измеряемый тысячелетиями возраст медицины, осознает себя находящимися на пред-модельном [14] этапе работы. Это естественно, поскольку принятие новых оснований не может не требовать ревизии ранее наработанного материала. Реализация указанного подхода к проблеме общественного здоровья предполагает, в частности, погружение проблематики здравоохранения в среду системных представлений. Важно, чтобы разворачиванию этой работы не мешало наличие распространенного термина «система здравоохранения». Следует ли из названия, что все, предпринимаемое в рамках этой «системы» априори системно? Научный аппарат системного анализа вносит в эти представления свои коррективы.

Структурирование материала включает построение рабочей трактовки проблемного понятия. Как показано выше, сведение такой трактовки к общепринятому простому или распространенному определению затруднительно. Однако избранный подход позволяет применить при рассмотрении общественного здоровья категорию системы. Как известно, «целеустремленная» система есть совокупность элементов и связей между ними, организованных таким образом, что достижение целей системы осуществляется в некотором (достаточно широком) диапазоне изменения внешних условий. Видение некоторой области реальности как системы означает представление ее «...последовательно в четырех категориальных планах — процессов какого-то одного вида, функциональной структуры, организованностей материала, морфологии...» [15].

**Общественное здоровье** будем понимать как совокупность процессов, протекающих в некоторой (определяемой ниже, впервые вводимой в рассмотрение) сущности и свойств, сообщаемых ей этими процессами. Сущность эту условно назовем *субъектом общественного здоровья* и представим

ее в виде совокупности структур, поддерживающих протекание упомянутых процессов, наборов функциональных связей между элементами структур, *материала*, наполняющего структуры, и его организованности.

### **Субъект общественного здоровья как фокус приложения инструментов системного анализа**

В логике системного подхода будем понимать общественное здоровье как динамику не только текущего, но и прогнозируемого состояния (в первую очередь — медицинского) субъекта общественного здоровья, обладающего волей и способностью к рефлексии. Как известно, реальность при ее изучении допускает множество расчленений. Априорных критериев обоснованности выбора адекватного расчленения не существует. Апостериорным критерием служит то, насколько в результате удастся построить операциональную единицу анализа, позволяющую наглядно и компактно фиксировать целостные свойства изучаемой реальности, ее структуру и динамику.

**Субъект общественного здоровья** будем полагать многоуровневой, гетероморфной структурой. На начальном этапе рассмотрения полагаем структуру 6-уровневой, включающей международный, федеральный, региональный, муниципальный, местный [5] и индивидуальный уровни. Особенность данной структуры состоит в том, что обозначенные уровни как бы «нарисованы»<sup>6</sup> друг на друге; конкретный человек занимает некоторую позицию и играет соответствующую ей роль<sup>7</sup> на каждом из упомянутых уровней.

**Системообразующий фактор** (нексус<sup>8</sup>, действующая связь между внутренними уровнями субъекта общественного здоровья) есть **прокреационная**<sup>9</sup> функция обсуждаемого коллективного субъекта. Подобный субъект относится к классу стратегических [18].

Современные проблемы здравоохранения во многом связаны с неоптимальностью взаимодействия частичных субъектов отдельных уровней интегрального субъекта, вызванной неприятием системообразующего фактора. Они зачастую уподобляются конкурирующим на плацдарме независимо существующим субъектам [16] со всеми вытекающими из конфликта негативными последствиями.

Основным протекающим в системе является комплексный процесс жизненности [19], возможно, понимаемый по-разному на разных уровнях структуры в соответствии с принятой на данном уровне картиной мира. Эмпирический опыт указывает, что в одних областях реальности преоб-

<sup>6</sup> Термин В.А. Лефевра [16].

<sup>7</sup> Например, лица, принимающего решения (ЛПР), исполнителя, пациента, статистического материала.

<sup>8</sup> От лат. *nexus* – связь, соединение, сплетение.

<sup>9</sup> Жизнесохраняющую [17]

ладает действие социальных факторов, в других — факторов общественных (реже культурных).

Функции субъекта общественного здоровья различны на различных уровнях: на международном это — мониторинг общемировой ситуации, построение стандартов и рекомендаций; на государственном — выстраивание приоритетов, мегапроектов, стратегии, тактики, институтов, бюджетов, их реализация; на региональном, муниципальном, местном уровнях — институциональный подход (планирование и реализация планов), а также проектный подход (проектирование и реализация проектов); на индивидуальном — прежде всего, построение и реализация важнейшего из собственных проектов — **образа жизни**.

Под прокреационной политикой понимается организация распределения усилий, ресурсов, а также организация взаимодействия частей (институтов всех уровней субъекта общественного здоровья) — как между собой, так и с окружающей средой [17]. При этом целью субъекта общественного здоровья является максимизация **прокреационного функционала**, представляющего собой сумму интегральных достигнутых характеристик общественного здоровья (относящихся к различным уровням субъекта) за прошедшие периоды, ограниченные наличием убедительных статистических данных, и прогнозируемых характеристик за будущие периоды, ограничиваемые горизонтами прогноза. Разработка конкретного вида прокреационного функционала с определением содержания его составляющих и назначением относительных весов последних является основой построения прокреационной политики и лежит в сфере деятельности органов управления здравоохранением. Необходимость взаимодействия между отраслями («секторами») научной, производственной и хозяйственной деятельности на каждом уровне субъекта общественного здоровья предопределяет межсекторальность применяемого подхода.

### **Экологическая деятельность как элемент мегапроекта охраны общественного здоровья**

В данном контексте под экологической деятельностью будем понимать составляющую последней, обуславливающую взаимодействие и обуславливаемую взаимодействием человеческих особей со средой обитания и друг с другом по поводу достижения и сохранения **приемлемого уровня общественного здоровья**.

Общественное здоровье как понятие интегрального уровня есть одна из главных целей, определяющей содержание мегапроекта коллективной деятельности на любом уровне ее рассмотрения. Источник этой деятельности — человек — есть не только организм, но и носитель воли (особь, индивид, субъект, личность <sup>10</sup>).



Уровень общественного здоровья является приемлемым, если он устойчиво обеспечивает поддержание **прокреационной** (жизнесохраняющей) **функции общества**. Представления о таком уровне<sup>11</sup> зависят от географических, национальных, социально-экономических и исторических условий. Обсуждаемый уровень контролируется удержанием параметров среды обитания и степени рациональности<sup>12</sup> общественного устройства<sup>13</sup> в научно обоснованных и/или практически сложившихся «коридорах». Границы «коридоров» определяются предельно допустимыми значениями параметров, диктуемыми, с одной стороны, способностью человеческого сообщества к выживанию, и, с другой стороны, устойчивостью биосферы (ее способностью к воспроизводству в условиях давления со стороны техносферы<sup>14</sup>).

Таким образом, **субъект экологической деятельности** есть одновременно субъект общественного здоровья.

#### **Конкретизация модели субъекта общественного здоровья**

Первоначально «...модель рассматривается как конструкция, в которой мы располагаем символы нашего опыта или мышления таким образом, что в результате получаем систематизированную репрезентацию нашего опыта или мышления как средство их понимания или объяснения другим людям» [14].

Вышеуказанные уровни субъекта общественного здоровья имеют, вообще говоря, различный статус. Субъектом массовой природы выступает *население* или *народонаселение* как совокупность людей, живущих на Земле (человечество) или в пределах конкретной территории, континента, страны, района, региона, города или другого населенного пункта [1].

Субъектом коллективной природы может выступать *община*, *муниципальное образование*, *общество*, *государство* и т.д. В последнее время государство, переходя к децентрализованной модели здравоохранения, начинает делегировать ответственность за охрану общественного здоровья на местный уровень, на котором активная роль отводится органам местного самоуправления.

Подлежит выяснению содержание и динамика отношений: 1) субъекта общественного здоровья с внешней средой, 2) внутренних уровней субъекта

<sup>10</sup> В силу коллективности процесса экологической деятельности, в зависимости от ракурса рассмотрения

<sup>11</sup> Выражаемые, в частности, в стандартах качества жизни

<sup>12</sup> Типы рациональности и их эволюция требуют отдельного обсуждения.

<sup>13</sup> Уровень рациональности общественного устройства (в данном контексте) объективируется в медицинских и социальных нормах (в том числе, в стандартах потребления), а также в параметрах взаимодействия человека с природой.

<sup>14</sup> Здесь мы исходим из оптимистического предположения, что расходование невозобновимых ресурсов Земли уравнивается прогрессом технологий.



общественного здоровья между собой, 3) отдельной личности (отдельного субъекта) со своим внутренним миром. На всех указанных уровнях отношения выстраиваются со значимым участием индивидуальной и коллективной рефлексии. Для ее организации представителям уровней субъекта общественного здоровья должна быть явлена в коммуникативных связях настоящая модель этой структуры.

Анализ процессов естественно вести от активного начала, инициирующего их протекание. В психологической действительности им выступает индивид, в социальной, конфликтной действительности — субъект (деятельности, права и т.д., в том числе, коллективный), в состоявшейся культурной действительности — личность. Субъект, индивид и личность, как известно, «не делятся друг на друга без остатка», что предопределяет межпредметный статус реализуемого подхода.

Индивид существует в психологической действительности, как отдельный представитель человеческой общности в его отличии от иных и в контексте взаимодействия с ними. Субъект (деятельности, права и т.д.) существует в действительности социологии, юриспруденции и ряда других дисциплин и практик, он вписывается в нормативные рамки, с более или менее широким набором параметров, при этом будучи лишенным индивидуальных различий внутри формально очерченных классов. Личность существует в действительности психологии, искусства, истории и, в отличие от субъекта, никогда не может быть исчерпывающе «исчислена»: у неё всегда остается презумпция свободы воли, свободы совести, что делает её соразмерной социуму. Понятие личности подразумевает, что она не является изначально свойственной человеку. Личность воспитывают, ею становятся, её формируют и т.п. То есть подразумевается, что личность есть результат некоторых сознательных усилий (внешних или внутренних). В свою очередь для социума личность является развивающим и преобразующим началом. Индивиды существуют в обществе, субъекты в социуме, личности принадлежат культуре.

С точки зрения системного подхода, индивиды для деятельности являются ресурсом, морфологией, обеспечивают становление деятельности; субъекты — активными элементами деятельности, включаются в её организацию, обеспечивая функционирование; личности же соответствуют преобразованию формной составляющей деятельности при изменении её норм в процессе деятельностного развития.

Субъект общественного здоровья является также оргпроектировщиком и исполнителем глобальных и более мелких проектов общественного здоровья различных уровней (включая индивидуальное здоровье), движущей силой индустрии здоровья. Целями проектов субъекта общественного здоровья могут быть «терапия» или «улучшение». «Терапия делает людей целыми (в том смысле, что человеку так или иначе возвращается утраченная или по-

врежденная целостность), в то время как улучшение изменяет целое» [20]. Различить эти «крайности» весьма непросто [21].

Частичными субъектами выступают ядерные структуры – центры ответственности на всех рассматриваемых уровнях: мировое сообщество (ВОЗ), государство, глобальные негосударственные организации (профессиональные организации, конфессии), средний уровень (муниципалитеты, общественные организации), индивидуальные субъекты. При разработке прокреационной политики в модели для каждого частичного субъекта следует простроить цели, выявить институциональные и ресурсные возможности (качественные и количественные их характеристики), способ видения партнера с его позиции, способ видения его с позиции партнера. Ограничения на действия каждого частичного субъекта объясняются тем, что здоровье каждого из них (во всяком случае, в долгосрочной перспективе) зависит от результатов деятельности интегрального субъекта. Эти ограничения реализуются только при постоянном подтверждении их необходимости рефлексией частичных субъектов.

Таким образом, рассматриваемая система *мультирефлексивна*, функция рефлексии в ней распределена. Она «...первоначально...возникает в форме определенной коммуникации и объяснения и лишь затем объективируется и «оестествляется» как механизм деятельности и способность» [22].

#### Выводы

В рамках междисциплинарного межсекторального системного подхода **общественное здоровье** отражается динамикой внутреннего состояния модели многоуровневого субъекта, осуществляющего прокреационную (жизнесохраняющую) функцию. Целью деятельности субъекта общественного здоровья является максимизация прокреационного функционала, включающего характеристики общественного здоровья, относящиеся к различным уровням рассматриваемого субъекта. На различных своих уровнях субъект общественного здоровья осуществляет производственную и экологическую деятельность, будучи включенным в контур управления организационным мегапроектом охраны общественного здоровья. Взаимоотношения уровней субъекта регулируются прокреационной политикой.

Важным условием запуска механизма самосовершенствования (т.е. оптимизации внутренних процессов и структур) субъекта общественного здоровья является адекватное алгоритмическое и аппаратное обеспечение мониторинга текущего значения прокреационного функционала. Другим важным условием запуска процесса является распределенная рефлексия. При достаточном уровне индивидуальной и коллективной рефлексии прокреационная функция становится реальным системообразующим фактором (собрав на себе структуру субъекта общественного здоровья).

Полученная описательная модель значима для стратегии управления здравоохранением. Дальнейшие шаги предполагают конкретизацию структуры прокреационного функционала и математическое моделирование отдельных сторон феномена общественного здоровья, а затем — и феномена здоровья в целом.

#### Литература

1. Большая Советская Энциклопедия, издание 3, 1972
2. Розин В.М. Здоровье как философская и социально-психологическая проблема // Мир психологии, 2000, № 1 (2), с. 12-31
3. Акопян А.С., Шиленко Ю.В., Юрьева Т.В. Индустрия здоровья. М., 2003, 448 с.
4. Голухов Г.Н., Райзберг Б.А., Акимов А.В., Шиленко Ю.В. Управление медико-производственным комплексом: организационно-экономический аспект. М., 2003, 320с.
5. Вялков А.И. Политика и стратегия профилактики заболеваний и укрепления здоровья в современном обществе // Общественное здоровье и профилактика заболеваний. 2003, № 1, с. 3-7
6. Черносвитов Е.В. Социальная медицина. М., 2002, 254 с.
7. Черносвитов Е.В. Прикладные методы социальной медицины. М., 2002, 256 с.
8. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2003, 744 с.
9. Запорожченко В.Г. О влиянии духовности на общественное здоровье // Общественное здоровье и профилактика заболеваний. 2004, № 1, с. 43-51
10. Васильев А.Л. Россия в XXI веке. Качество жизни и стандартизация. М., 2003, 440 с.
11. Кэмпбелл Дж. Тысячеликий герой. М., 1997, 384 с.
12. Балашов В.Г., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Проблемы управления организационными проектами / Труды 2-й международной конференции "Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2002)". Москва, 4-6 ноября 2002 г., Т.1, М.: Институт проблем управления РАН, с. 116-124
13. Реут Д.В. Системно-антропологическая реконструкция мифа / Методологический фронт 90-х. V чтения памяти Георгия Петровича Щедровицкого. М., 2000, с. 89-125
14. Вартофски М. Модели. Репрезентация и научное понимание. М., 1988, 508 с.
15. Щедровицкий Г.П. Два понятия системы. Избранные труды. М., 1995, с.228-232
16. Лефевр В.А. Конфликтующие структуры. М., 1973, 172с.
17. Реут Д.В., Романов Л.Е., Фокина Е.В. и др. Общественный центр "Жизниград" как форма институционализации проектного отношения к здоровью и субъект новой прокреационной политики /Здоровье человека: социогуманитарные и медико-биологические аспекты (труды Всероссийской конференции "Здоровье как проблема гуманитарного знания". Институт человека РАН, 2002) М., 2003, с. 226-234].
18. Лепский В.Е. Становление стратегических субъектов: постановка проблемы. Рефлексивные процессы и управление. 2002, том 2, № 1, с. 5-23
19. Реут Д.В. Перспективы жизнемыследеятельностного подхода в методологии. Сборник "Формирование новой парадигмы обществоведения". Материалы IV Кондратьевских чтений 10.05.96 г. М., 1996, с. 105-109
20. Distinguishing Therapy and Enhancement. Staff Working Paper (<http://www.bioetics.gov>).
21. Юдин Б.Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии, 2004, № 2, с. 16-28
22. Розин В.М. О необходимости различения понятий «схема рефлексии», «рефлексивная работа», «контекст рефлексии» // Рефлексивные процессы и управление. 2001, том 1, № 1, с. 55-60.

## РЕФЛЕКСИЯ И КУЛЬТУРА

---

### О МЕТОДЕ ВЫЯВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА, ПРИСУЩЕГО «ОРГАНИЗМУ» КУЛЬТУРЫ\*

© Б.П. Никитин (Россия)



Психолог

Человек проживает всю жизнь в составе качественно разнородных общностей. Эти надындивидуальные субъекты разного рода активно формируют его, буквально делают его своим человеком. Они наделяют психику человека своими культурными средствами мышления, а также надындивидуальными жизненными ценностями.

Проблема заключается в следующем: качественно разнородные надындивидуальные субъекты живут некоей собственной жизнью, но в настоящее время достаточно глубоких абстрактных концепций собственной жизни нет.

Результативной прошлой картиной такой жизни надындивидуального субъекта была концепция Гегеля. Для нас ее результативность выразилась в том, что над ней была возведена перспективнейшая культурно-историческая психология Л.С.Выготского [3], которая для Г.П.Щедровицкого стала одной из точек роста ММК.

Запрос на современную концепцию органического объекта, в составе которого формируется и всю жизнь живет человеческий индивид, исходит из двух областей человекознания. Во-первых, запрос исходит от культурно-исторической психологии, явно требующей нового концептуального фундамента, на основе которого она сможет качественно глубже увидеть (и, главное, понять во взаимосвязи) природу комплекса культурных средств, которыми социум снабжает своего индивида. Во-вторых, запрос исходит из

---

\* Статья публикуется в порядке дискуссии.

сферы человекознания, для которой качественно определенный социальный организм выступает объектом рефлексии и управления. Ибо для адекватного управления подобным объектом, который является субъектом, необходимо целостно и, в тоже время, максимально глубоко, рефлексировать его собственную не человеческую жизнь. Но пока для этого нет даже непротиворечивого категориального аппарата достаточной глубины.

Предлагаемое решение заявленной проблемы излагается в форме общего наброска проекта. Берется качественно новый по объему объект исследования: качественно определенная человеческая общность, филогенез которой рассматривается на максимально дочеловеческую глубину и предлагается новый метод выявления общего устройства этого ставшего органическим объекта. Продуктом применения метода к объекту будет возводимый предмет, имеющий качество формальной конструкции и вид прямоугольной матрицы понятий о частных формах культуры. Качество «быть формальным» означает, что совокупность понятий, объединяемых матрицей, связана в концепцию не перекрестными определениями ее понятий друг через друга, а формальными правилами; это должно иметь далеко идущие последствия для работы с построенным предметом. В рамках возведенного предмета нет отдельного человека со всеми его процессами мышления, ценностными суждениями и страстями; он является функциональным местом в составе типового организма родной ему культуры, живущего собственной жизнью. Определяемый объект исследования будет обозначаться двумя эквивалентными терминами: «организм родной культуры» и «сообщество». Под «культурой» будем понимать все аспекты устройства сообщества, которыми оно наделяет психику своих индивидов, чтобы те для него стали своими, а оно продолжало стабильно жить дальше. Прежде всего речь пойдет о комплексе разнородных средств мышления, среди которых устная речь и логика принадлежат вершине этого органического айсберга, живущего собственной жизнью, концепции которой так не хватает культурно-исторической психологии.

Первым шагом в определении объекта исследования является принятие постулатов, которые предварительно очерчивают область его существования. Выделяемому объекту исходно придаются самые общие характеристики.

Определение объекта исследования предлагается вырастить на следующих четырех постулатах:

**Постулат 1.** Млекопитающее человек на всех стадиях своего филогенеза, в том числе и дочеловеческого, хотя бы частью жизни является функциональным элементом в составе некоего качественно определенного надиндивидуального субъекта. Каждое такое надиндивидуальное образование млекопитающих мы будем называть сообществом определенного типа. Многие

из того, что делается человеком, является его действиями в составе некоего родного сообщества, которое через них стремится жить дальше, оставаясь самим собой. Иначе говоря, многие из своих действий человек делает не только для себя лично, но для того надывидуального субъекта, сообщества, которое ранее в чем-то сформировало его психику.

**Постулат 2.** Все то, чем сообщество млекопитающих активно наделяет психику своего индивида, будем рассматривать как культурные средства — как бы странно они не выглядели с точки зрения культурологии. Естественно, что чем древнее эти средства различных сообществ млекопитающих, тем причудливее они выглядят. Сообщества млекопитающих, включая человеческие, качественно разнотипны как по средствам, которыми они наделяют мышление своего индивида, так и по надывидуальным жизненным ценностям. Явные культурные средства, которыми сообщество активно наделяет мышление своего человеческого индивида — это прежде всего способы невербальной коммуникации, устная речь сказок и мифов, классическая логика, науки Нового времени.

Жизненные ценности, которыми сообщество наделяет психику своего индивида, столь же качественно разнородны. Их общая характеристика — направленность на выживание и внутреннюю стабильность самого сообщества.

**Постулат 3.** Посредством присвоенных культурных средств индивид, ради сформированных извне надывидуальных жизненных ценностей, активно выступает в составе родного сообщества, которое осуществляет акты своей жизнедеятельности.

**Постулат 4.** В создаваемой концепции надывидуального объекта вообще нет места действующему надывидуальному субъекту — человеку. Индивид является функциональным элементом в составе родного сообщества. Субъектом актов собственной жизнедеятельности является само сообщество. Простейшей «молекулярной» формой, в которой оно строит отдельные события из актов собственной жизнедеятельности, является структурная пара индивидов; за каждым из них стоит глубоко разная субкультура социальных подгрупп, к которым эти индивиды объективно принадлежат. Какое-либо ценное для сообщества преобразование окружающего мира осуществляют не умелые руки индивида, а пара разных субкультурных подгрупп сообщества, поставленных в определенные взаимоотношения в строго определенных условиях.

Принятие этих постулатов делает наш потенциальный объект территории концептуально неосвоенной. Какие-либо понятия из философии и, тем более, из частных наук о человеке принципиально не могут быть прямо взяты для использования в возводимом предмете. Отсюда искомый метод работы с нашим объектом в его целом — процедура выращивания формаль-

ной системы понятий, необходимой для описания общего устройства органического образования.

Вопрос, таким образом, стоит не о поиске новой более глубокой взаимосвязи двух-трех известных понятий. Требуется сущностно иное: нужна процедура выращивания формальной системы из многих десятков понятий, причем относительно новых, либо пока разбросанных по частным наукам и уже поэтому нуждающихся в глубоком переопределении. Максимально должна быть описана вся культурная среда (качественный состав организма родной культуры), активно формирующая душу своего человека. В выявляемом общем устройстве современного сообщества должны быть заново определены все те разнородные частные формы культуры, которые обозначают терминами «язык», «речь», «знак», «значение», «событие», «идеальное», «ритуал», «логика», «вера», «бог», «виртуальность», плюс те понятия о частных формах культуры, которых сейчас не хватает в предметах наук, построенных вокруг нашего объекта, как его частные срезы.

После принятия постулатов следующий шаг по определению объема объекта исследования — принятие аксиом, которые формально очерчивают и систематизируют все области знания, объединяемые нашим объектом. Собственно фактический объект исследования окажется определен через тот комплекс качественно разнородных знаний о нем, который будет выделен посредством принятия этих аксиом. Критерий для построения пакета аксиом таков: они должны позволить решить задачу по созданию непротиворечивой картины самого общего устройства организма современной культуры. Поэтому аксиомы в основе определяемого объекта фактически оказываются сопряжены с искомым методом его исследования.

Необходима пара аксиом, достаточно четко определяющих характер объекта. (1) О начале филогенеза объекта: когда среди всевозможных прочих форм организации живых существ появился наш объект в своей наипростейшей форме. (2) О лежащем вне его формальном основании для разработки концепции развивающегося объекта с целью разделения всей его непрерывной жизни на какие-то особые филогенетические этапы, которые, тем самым, постулируются как этапы существования филогенетического ряда качественно особых этапных форм объекта.

**Аксиома 1.** Исходная аксиома в определении развивающегося органического объекта исследования, рассматриваемого в филогенезе, фиксирует нижнюю границу его существования: ту первую и наипростейшую форму, из которой для нас начинается его филогенез. В рамках действующей парадигмы и в соответствии с ее установками, началом существования первого человеческого сообщества принимается момент, когда бог или эволюция сотворили отдельного человека или проточеловека из палеоантропов. Но для максимального погружения в глубины устройства своего объекта, мы



примем иную, качественно более раннюю аксиому его начала. Первым в филогенезе современного человеческого сообщества является простейшее сообщество, существующее уже у млекопитающих. Это сообщество — диада, состоящая из грудного младенца и кормящей его матери. На основании подобной аксиомы в наш объект входят все разнотипные сообщества млекопитающих, фактическая филогенетическая последовательность которых привела некоторых приматов к качеству культуры современного человечества. Только при выборе подобной глубины объекта исследования можно приблизиться базисным культурным средствам человеческого мышления, прежде всего — мышления визуального, природа которого является наиболее темной для психологии.

**Аксиома 2.** На интервале филогенеза наш развивающийся объект внешне выглядит качественно разнородным, начиная с того обстоятельства, что он стал объектом ряда глубоко разных наук. Не глядя на них, нам необходимо ввести единое формальное основание для расчленения всей жизни данного объекта на ряд качественно особых типов сообществ, последовательно сменяющих друг друга на троне высшей формы культуры. Каждому из этих сообществ соответствовала определенная филогенетическая эпоха: от его рождения до расцвета и качественного скачка вперед в следующую этапную форму объекта.

Требуемое формальное основание может являться лишь рабочей гипотезой. Проверяется же эта гипотеза единственным способом: сколь продуктивным окажется предмет, возведенный над объектом, в основу которого она положена. В качестве формального основания принят способ обучения нового индивида высшим формам жизни в каждом из внешне своеобразных типов сообществ. Каждое сообщество тем или иным образом учит их как в нем жить. Те сообщества, которые учат их неким особым способом и при этом учат их новому содержанию, определяются как качественно особые этапные типы в филогенезе объекта. По данному формальному аксиоматическому критерию в филогенезе нашего объекта выделено 7 качественно особых последовательных типов сообществ, включая первое и современное:

- (1) Сообщество «диада», состоящее из грудного младенца и кормящей его матери. Этот исходный тип сообщества есть у всех млекопитающих. Жизнь конкретной диады заканчивается, когда ее младенец в условиях своего сообщества приобретает возможность самостоятельно подходить ко всему, что он видит перед собой. Младенец приматов за период жизни в диаде приобретает определенный комплекс культурных средств, позволяющих ему буквально уйти в сообщество следующего типа.
- (2) Сообщество «семья малыша» состоит из очень подвижного, но абсолютно несамостоятельного малыша и окружающих его любящих взрослых



(неважно сколько их). Этот тип сообщества есть у всех высших млекопитающих. Конкретное сообщество этого типа заканчивается, когда его подросток наберется опыта взрослой жизни в сообществе и станет минимально самостоятельным, чтобы жить без непрерывной опеки.

- (3) Сообщество «община хищников», включая общины палеоантропов, более 2,5 млн. лет назад они начали изготавливать каменные орудия, развивали традиции невербальной коммуникации и ритуалы совместной охоты. Сюда включаются и общины так называемых ранних сапиенсов, которые в сфере археологических артефактов ничем ярким миру о себе не заявили. Гипотеза, что им была присуща устная речь в полном объеме этого понятия, является недоказанной.
- (4) Сообщество «этнос» охотников кроманьонцев, с которыми в наш объект пришли первые исполняемые мифы и собственно устная речь.
- (5) Сообщество «раннее государство» (царство) от шумеров и египтян до греков.
- (6) «Индустриальные сообщества» Нового времени.
- (7) Современные «постиндустриальные» сообщества.

Все перечисленные этапные формы нашего развивающегося объекта последовательно становились очередными качественно отдельными уровнями его организации.

**Метод.** Для работы с объектом, выглядящим как филогенетический ряд качественно особых этапных форм, предлагается метод, выращенный из принципа «восхождения от абстрактного к конкретному» [1]. Наш метод должен решать задачу перевода глубоко разнородных частных знаний обо всех этапных формах органического объекта в формальную систему понятий, описывающих образующие его общего устройства, в филогенезе. Основой метода является абстрактная модель сообщества: его «клеточка», моделирующая качественно саморазвивающуюся органическую систему. «Клеточка» должна являться конструкцией из абстрактных понятий о частных формах культуры в их глубокой взаимосвязи и моделировать основные образующие (частные формы культуры) в устройстве абстрактного сообщества, регулярно осуществляющего акты своей жизнедеятельности. Подчеркнем, что речь идет не о «деятельности», по Г.П. Щедровицкому, а об устройстве надындивидуального субъекта, который ее осуществляет, чтобы оставаться живым.

Абстрактная «клеточка» обязана отвечать двум основополагающим требованиям. Во-первых, моделируя филогенез объекта, она последовательно должна быть способна принимать все 7 его этапных форм. Во-вторых, всем своим устройством «клеточка» должна отражать абстрактную логику акта качественного саморазвития объекта по этапам его филогенеза. А именно

того, как в акте очередной «культурной революции» из абстрактного сообщества уровня  $i$  однажды рождается качественно иное сообщество уровня  $i+1$ , которое затем лишь размножается при сохранении своего типа.

**Разработка «клеточки»** шла через создание ряда ее последовательных версий, вычерпываемых из нашего объекта: от предварительной до той рабочей версии, краткое изложение которой будет предложено ниже. Аксиоматическое определение объекта в виде 7 этапных типов сообществ позволило создать простейшую исходную версию «клеточки», в которой объединены лишь три абстрактных понятия о частных формах культуры.

**Исходная версия «клеточки».** Определение сообщества как надындивидуального субъекта предполагает, что конкретный организм культуры регулярно осуществляет акты собственной жизнедеятельности. Эта абстрактная форма культуры получила название **высшего действия сообщества**.

Основание, принятое для выделения в филогенезе типов сообществ, предполагает существование особой формы культуры, присваиваемой новичком. Она осуществляется во взаимодействии между новичком и каждым его учителем из сообщества.

Эта абстрактная форма культуры получила название **культурного объекта сообщества**. Новичок должен присвоить себе его долю, чтобы иметь возможность соучаствовать в высшем действии сообщества. Каждый тип сообществ является носителем высшей на планете формы культуры, но лишь в течение **филогенетического периода**, который длится от своего рождения до появления где-либо на планете сообщества качественно следующего типа.

Таким образом, исходная версия «клеточки» образовалась из трех абстрактных понятий: «акт высшего действия» сообщества, «культурный объект» сообщества, «филогенетический период» сообщества. Эта версия еще не удовлетворяет второму требованию к «клеточке», но уже позволяет начать работу с объектом.

Дальнейшие действия над «клеточкой» напоминали накатывание большого кома из мокрого снега. Очередная ее версия применялась для восхождения по всем 7 сообществам — от диады к современному. В очередном сообществе иногда открывалась возможность дополнить используемую версию «клеточки» еще одним понятием, тогда текущее восхождение продолжалось и доводилось до конца. Но сразу после этого начиналось новое восхождение от диады, и проводилось оно уже с новой, дополненной и глубоко переработанной версией «клеточки».

Процесс аналитического воссоздания очередной все более емкой и глубокой версии «клеточки» потенциально мог длиться до бесконечности, но через несколько лет работы решено было остановиться. Это стало возможно, когда детальность проработки «клеточки» и возводимый из нее предмет позволяли решать задачи, ради которых работа была начата.

Полное и связанное определение выделенных новых понятий абстрактной «клеточки» в объеме статьи не представляется возможным, удастся лишь ориентировочно обозначить области существования этих понятий лишь некоторые взаимосвязи между ними. Понятия, описывающие устройство и функционирование абстрактной «клеточки», моделирующей жизнь сообщества в его мире, выделены жирным шрифтом и определены предельно схематично. Кроме этого, мы сможем лишь нечетко обозначить область существования их филогенетически конкретных форм через контрастные примеры в некоторых сообществах, обозначенных номером уровня.

**Рабочая версия «клеточки».** Типовое сообщество является высшей формой культуры планеты лишь в течение своего **филогенетического периода**, когда размножившееся сообщество существует во множестве региональных вариантов. В дальнейшем одно из них не делает качественный шаг вперед, после чего ойкумену охватывает культурная революция. Сообщество живет, регулярно осуществляя акты своего **высшего действия** для преодоления вызовов разного рода: от комплекса оживления в сообществе «диада» гоминид на уровне 1 до высшего действия на основе высоких технологий в сообществах уровня 7. За филогенетический период сообщества его высшее действие развивается от **исходной формы**, с которой родилось первое сообщество, до **финальной формы**, при которой становится потенциально возможен скачек одного из сообществ на следующий уровень.

Сообщество состоит из двух или более разных **органов** — групп индивидуальных носителей одной из нескольких его субкультур. В каждом филогенетически первом сообществе уровня  $i$  одним из таких органов является сообщество уровня  $i-1$ . Элементарным структурным образованием в составе сообщества является поставленная в определенные взаимоотношения **структурная пара** органов. На уровне 1 такие носители младенец и кормящая его мать, а на уровне 7 подобными носителями разных субкультур сообщества являются человек-пользователь и его персональный компьютер. Подчеркнем, что компьютер, противопоставленный его пользователю, является не просто техническим средством, машиной в одном ряду с паровозом. Компьютер все более обретает культурное качество носителя и активного проводника надчеловеческой субкультуры в составе сообщества. Именно поэтому он оказался способен занять в структурной паре функциональное место другого человека, которое некогда занимало близко видимое лицо матери.

Акт высшего действия сообщества распадается для внешнего наблюдателя на отдельные **простые события**, которые создаются во взаимодействии структурной пары органов. Подобное простое событие опосредовано **культурным объектом** сообщества, который опосредует каждое взаимодействие в структурной паре органов. Взаимодействие затрагивает мир как внутри

сообщества, так и всю остальную среду, существующую для сообщества. Конкретный культурный объект является живым, пока он регулярно используется и тем самым воссоздается в сообществе.

Все множество живых культурных объектов сообщества является плотью его культурного тела; оно существует, пока живо и регулярно воссоздается в высшем действии некоторое критическое количество таких объектов. Поначалу это общее движение тела младенца в сторону близко воспринимаемой матери. На уровне 4 культурным объектом является произнесенное предложение исполняемого мифа и простое его событие, о котором в этом предложении говорится. На уровне 7 содержанием культурного объекта является взаимодействие членов пары органов, опосредованное выполняемой компьютерной программой.

Культурные объекты регулярно используются сообществом и каждый раз воссоздаются в новом конкретном варианте, отражающем собой простое событие его применения. Вновь созданный вариант объекта становится очередным жизненно ценным культурным средством в теле сообщества; в его состав может входить естественный природный объект либо ранее созданный **артефакт** сообщества. Качественный диапазон артефактов сообщества - от изготовленного каменного орудия (уровень 3), через изображение идола (уровень 4) и механическую машину (уровень 6) до физического процесса, организованного на экране дисплея и воспринимаемого пользователем компьютера как текст либо картинка любого содержания (уровень 7).

Культурный объект опосредует взаимодействие в структурной паре органов, ею создается отдельное простое событие, которое происходит на ограниченной **сцене**. Качественный диапазон сцены от близко видимого младенцу лица матери (уровень 1), через святое место вокруг изображения идола (уровень 4) и натуральный ряд положительных чисел (уровень 5) до математического пространства прямоугольной матрицы в сотни тысяч пиксел, которой является видимый экран дисплея (уровень 7).

Сцена сообщества заполнена **субстратными элементами**, которые являются тканью для простых событий. Именно из элементов сцены воссоздаются культурные объекты, опосредовавшие простое событие, причем на сцене сообщества уровня *i* субстратными элементами являются культурные объекты уровня *i* – 1 и конструкции из них.

Субстратные элементы взаимно организованы на сцене и живут на ней по законам природы сцены. В их жизни сообществу является закономерная природа, какой она существует для него; ее присвоение происходит в форме конкретных культурных объектов.

Описание качества законов природы сцены сообщества является **физикой сообщества**. В качественном диапазоне особых физик от так называемой «экологической оптики» Дж. Гибсона [2] (уровни 1 и 2), через лингвистику

как физику этноса (уровень 4), математическую физику И. Ньютона (уровень 6) до поликонцептуальной физики конца XX века.

**Схема синтеза** — особая форма культуры, объединяющая собой группу разнородных субстратных элементов сцены в целостность отдельного культурного объекта сообщества. Так, на уровне 4 схемой синтеза является общее движение человеческого тела по артикуляции предложения об актуальном простом событии. Причем артикулируют предложение оба члена структурной пары: как говорящий, так и слушающий. В верхнем палеолите так исполнялись первые мифы, принципиально так же сейчас учат годовалых детей говорить на родном языке. Эта схема синтеза объединяет структурную пару органов вокруг актуального простого события, о котором говорится простое предложение. В каждом из типов сообществ используется особая схема синтеза культурных объектов.

Каждый построенный культурный объект наделяется определенной жизненной ценностью для его сообщества: отсюда все жизненно значимое в окружающем мире дано сообществу на «языке» указанных объектов.

Все множество культурных объектов сообщества одновременно имеет формы организации по двум разным основаниям: по качеству жизненной ценности они организованы в биполярный **мир ценностей** и будучи распределены между двумя антагонистическими полюсами — положительным и отрицательным — они в проекции на территорию составляют **универсум** сообщества. Акты высшего действия регулярно воспроизводят миропорядок данного универсума, а сообщество в проекции их продуктов выступает перед своим индивидом в качестве **божества**. Божество сообщества требует от своего индивида следования принципам и законам организации универсума и высшего действия. Это составляет объективное условие сохранения его качества быть самим собой, а не превратиться в толпу беженцев.

В силу второго основополагающего требования к абстрактной «клеточке» в ней формально взаимосвязана каждая филогенетически смежная пара разнотипных сообществ. Для этого в ее устройство включена абстрактная логика скачка органической системы, переходящей на более высокий уровень развития. Формальная связь между смежными разнотипными сообществами осуществляется в двух пунктах устройства «клеточки». Каждый культурный объект уровня  $i + 1$  строится из субстратных элементов, которыми являются культурные объекты уровня  $i$ ; первые органы первого сообщества уровня  $i + 1$  образуются из целого сообщества уровня  $i$ .

При разработке метода это позволило сделать последний шаг к построению предмета исследования, а именно: придать ему качество «быть формальным» и внешний вид прямоугольной матрицы понятий о частных формах культуры. Для этого все понятия в составе абстрактной «клеточки» пронумерованы. При восхождении по этапам объекта его конкретно-фило-

генетическая форма, определенная посредством «клеточки», заполняет одну строку матрицы понятий.

Процедура восхождения по всем выделенным 7 этапам филогенеза объекта заполняет прямоугольную матрицу из понятий о частных формах культуры. Все понятия матрицы проиндексированы их местом в ней (номером строки и столбца), все они формально взаимосвязаны между собой. Понятия каждой строки «клеточкой» связаны внутри себя, а каждая пара смежных строк связана заложенными в «клеточку» же абстрактными принципами акта саморазвития сообщества.

Итак, возводимый предмет исследования состоит из базовых аксиом об объекте исследования и из возведенной прямоугольной матрицы понятий о частных формах культуры. (Ближайшая внешняя аналогия подобного устройства предмета другой науки — таблица элементов Д.И. Менделеева.)

Связь всех элементов матрицы осуществляется по формальным правилам, определенным в «клеточке», нет необходимости строить текстовые определения каждого из них через какие-либо другие. Это возможно потому, что в матрице понятий декларированы два общих принципа их взаимосвязи. (1) Абстрактная «клеточка» взаимосвязывает все понятия внутри каждой строки матрицы. (2) В «клеточке» же определены общие принципы взаимосвязи каждой пары смежных строк матрицы.

Построенный в итоге предмет исследования будет содержать в себе формальную систему понятий, на основе которой можно будет рефлексировать собственную жизнь нашего объекта и различных социальных групп в его составе. Включая ту надындивидуальную жизнь, в которую мы вмешиваемся, когда пытаемся осуществлять управленческие воздействия на социальную группу любого типа.

Возводимый предмет будет обладать качеством нематематической формальности. Все последствия наличия у предмета подобного качества сейчас трудно предвидеть, но некоторые из них можно проиллюстрировать примером. Традиционные чукчи XIX века прекрасно умели считать в пределах нескольких сотен оленей своего стада. Они пользовались особой двадцатеричной системой счисления, в которой 20 пальцев обозначалось в устной речи как один человек. И, например, количество 100 обозначалось речевым выражением следующего содержания: все пальцы людей, которых столько, сколько пальцев на руке. Для задачи пересчета стада этой исходной формы арифметики вполне хватало.

Но в той культуре не было ни необходимости, ни, главное, качественной возможности действий с большими целыми количествами, чему сейчас учат в школе. Не было также действия умножения чисел столбиком или деления чисел уголком. Эти действия станут возможны внутри качественно иной культуры, на основе ее письменности и формальной концепции целочис-

ленного числового ряда, где всего лишь будет цифра ноль и позиционная запись чисел любой разрядности.

Предлагаемый нами метод придает предмету, возводимому над объектом, качество нематематической формальной концепции. В рамках такого предмета станет возможен класс формальных действий, о которых мы сейчас ничего сказать не можем. Это следующий этап работы. Пока же мы живем в философской традиции великих XIX века — Гегеля и Маркса.

Живя внутри нашего объекта, естественно видеть свой мир с этой частной позиции — изнутри. Наш формальный предмет исследования станет метамоделью, посредством которой впервые можно взглянуть извне на саму природу комплекса культурных средств человеческого мышления, а также на культурную природу ценностей, заполняющих нашу личность и организующих жизнь индивида среди людей и сообществ. Так мы получаем возможность обсуждать не только то, что некогда сказал Платон. Появляется возможность увидеть как особый тип культурного объекта то, о чем в свое время Платон говорил как об «идеальном», которое тогда им было лишь осознано как достаточно специфический организм его культуры. В типе сообщества, в котором жил Платон, эта особая форма культуры — его «идеальное» — окажется культурным объектом уровня 5.

С новой позиции — сквозь возведенный предмет — станут возможными некоторые выводы и о природе классической логики Аристотеля, своеобразно выросшей из греческой математики.

#### Литература

1. Восхождение от абстрактного к конкретному. Философская энцикл. т. 1. М., 1964, с. 295 - 298.
2. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. – М.: Прогресс, 1988.
3. Зинченко В.П. Мысль и слово Густава Шпета. – М.: Изд-во УРАО, 2000.



## ЭТИМОЛОГИЯ РЕФЛЕКСИИ \*

© И.Н. Семенов (Россия)



Российская академия государственной  
службы при Президенте РФ,  
профессор,  
доктор психологических наук

Одним из достижений человекознания второй половины прошедшего XX века является научное изучение рефлексивных процессов. Ряд его результатов систематически публикуются на страницах журнала «Рефлексивные процессы и управление» и обобщаются в монографиях и учебных пособиях. Однако, понятие рефлексия недостаточно раскрыто в плане этимологического обоснования ее как научного понятия, причем, философского по своему происхождению.

Одну из первых попыток этимологического анализа рефлексии предпринял Н.Г.Алексеев (2004, с. 13): «Слово рефлексия, производно от латинского слова «рефлексус», что означало: внутреннюю, обращенную к морю и отражающую его волны, сторону залива... В XV в. появился, пришедший из Киева, первый не прижившийся и, по всей видимости, неудачный перевод — восклонение. И только в 1848 г. в работах В.Г.Белинского была впервые введена калька с немецкого, т.е. наше современное звучание (и смысловое осознание) этого слова». Проведенное нами этимологическое исследование слова «рефлексия» вскрывает его не только традиционно указываемые латинские корни, но также польские заимствования, ассимиляцию которых российской литературно-философской мыслью необходимо учитывать при теоретической разработке и методологическом обосновании научного (в частности, психологического) значения понятия «рефлексия».

Термин рефлексия в переводе с латыни *reflexus* означает отражение (СИС, с. 443). Словообразование таково: «флексия» (по латыни *flexio*) — сгибание,

---

\* В данной статье не представлена трактовка рефлексии в работах ведущих исследователей рефлексии В.А.Левефра и Г.П.Щедровицкого, работы которых оказали влияние на всех отечественных исследователей (со второй половины XX века) в области рефлексивной проблематики. Эти вопросы предполагается рассмотреть в следующих номерах журнала (В.Е.Лепский).



изгиб (СИС, с. 554), а «ре» — приставка, обозначающая, во-первых, возобновление или повторность действия или, во-вторых, противоположное действие, противодействие (СИС, с. 428). Отсюда получается, что «ре + флексия» означает как бы возобновленное (повторное, удвоенное) сгибание (скручивание? по восходящей спирали?), ведущее к противоположному (во всяком случае — иному) действию (результату).

Согласно «Словарю иностранных слов» (СИС, с. 443) различаются 3 значения более известного (чем рефлексия) слова рефлекс: 1) ответная реакция через нервную систему (ВНД — высшую нервную деятельность) на воздействие среды; 2) оттенок цвета, возникающий при падении на предмет света, отраженного от других объектов; 3) отражение, следствие чего-либо (СИС, с. 443). В первых двух случаях имеем чисто естественнонаучное словоупотребление (включая психофизиологическое) и во втором — физическое (оптическое), а в третьем гуманитарно-философское (логическое). Общим для них является вторичность действия и наличие механизма (процедуры или способа) обеспечения эффекта этого действия. Причем, если сопоставить второе, по сути, оптико-физическое значение термина рефлекс с проведенным выше анализом словоупотребления термина «ре+флексия», то получим как бы каскад взаимоотображений (в виде движения изгибающегося луча света), определяющих возникновение нового качества (в виде оттенка цвета).

Собственно, заимствованное русским языком иностранное (латинское по своей этимологии) значение термина «рефлексия», согласно «Словарю иностранных слов» двояко: 1) размышление, полное сомнений и противоречий; 2) анализ собственного психического состояния (СИС, с. 443). В первом случае отмечается связь рефлексии с разумом и дается ее интеллектуалистское толкование, а во втором — с самим субъектом и с ее личностным толкованием.

Существует и математическая операционализация рефлексии. Так, согласно «Математическому словарю» рефлексивность — свойство бинарного отношения содержать диагональ прямого квадрата рассматриваемого множества: отношение  $R$  рефлексивно, если  $xRx$  при всех  $x$  (МС, с. 215). В соответствии с этим, рефлексивное пространство изоморфно своему второму сопряженному пространству (МС, с. 215), а самосопряженное пространство изоморфно со своим сопряженным пространством (МС, с. 218).

В «Энциклопедическом словаре» Брокгауза и Ефрона (Спб., 1899) в томе XXVI приводится ряд однокоренных слов: «рефлексив (грамматич.) то же, что возвратный залог»; «рефлексов паралич»; «рефлексы» (в физиологическом значении); «рефлекторные движения»; «рефлекторные явления» и, наконец, «рефлектор — отражательный телескоп» (Т. XXVI, с. 287-288), слово «рефлексия» в нем нет.

В «Толковом словаре» Д.Н. Ушакова (1939) отмечается, что слово «рефлексия» происходит от позднелатинского «загиб, заворот» и от новолатинского «отражение». В середине XX века в «Словаре современного русского литературного языка» (Т. 12, М.-Л., 1961) различается два значения слова рефлексия: 1) размышление, полное противоречий, сомнений и колебаний, анализ своих мыслей и переживаний; и 2) то же, что и рефлекс. Последнему имеются свои историко-научные и философско-методологические основания, но важно отметить другое, а именно — что в этих толкованиях акцентируется скорее негативное (сомнения, колебания), чем позитивное (преодоление противоречий) значение слова «рефлексия».

Приводится здесь и краткая эволюция значения слова рефлексия и однокоренных с ним слов. Судя по этим данным, слово рефлексия появляется в русских словарях еще до литературно-критической деятельности В.Г. Белинского, а именно в начале XIX века, но в ином — физико-техническом (а не гуманитарном) значении. Так, слова «рефлексия или рефлексия» уже встречаются в «Новом словотолковом словаре» Яновского в 1806 году, повторяясь у В.И. Даля в его словаре (СПб., 1863-1866): «рефлекс — отраженный свет» и «рефлексия — отраженье (больше: о лучах света)» (цит. по: Даль В.И. М., 1955, Т. IV).

В переиздании «Толкового словаря» под редакцией Д.Н. Ушакова (2002) слово «рефлексия» (от латинского *reflexio*: отклонение, размышление) означает: 1) физическое — отражение света на поверхности предмета, 2) психическое — размышление, внутренняя сосредоточенность, склонность анализировать свои переживания (ТСУ, с. 101). Относительно словообразования термина рефлексия важно учесть, что, по Ушакову, «флексия» (*flectio*) буквально означает «изгиб, сгибание», флектор (*flexor*) — сгибатель, а флексура — в геологии: изгиб или смещение участков земной коры в вертикальном направлении без разрыва, но с натяжением (ТСУ, с. 526-527). Благодаря приставке «ре» указывается на «возвратность, повторность» действия вплоть до «противодействия» или даже «противоположности», поэтому обнаруживается как бы возвратно-поступательный характер рефлексивного действия иногда с противоположным (относительно его начала) эффектом. В связи с этим в психологическом плане можно провести аналогию между «участками земной коры» и «пластами (слоями) сознания». Отсюда следует, что с учетом геологической аналогии термин рефлексия мог бы обозначать возвратно-поступательную работу мышления или сознания, в процессе чего происходит смещение по вертикали его слоев, т.е. переход с одного уровня на другой.

Интересно выяснение значений слов, общекоренных с рефлексией или производных от нее. Базовым в этом ряду является слово «рефлекс»: 1) первичная реакция организма на внешние раздражения (например, условный рефлекс); 2) отражение, следствие, реакция, вторичное явление, вызываемое другим (например: религиозные споры являлись рефлексом обострения

классовой борьбы); 3) отражение оттенков окраски какого-нибудь яркого предмета на теневой стороне другого соседнего предмета (например, в живописи: рефлексы зеленой листвы на белой стене дома). Если в первом и третьем случаях приводятся специфические значения слова рефлексия, то во втором — дается его более общее значение с акцентом на непреложность и вторичность этого явления; во втором случае отмечается как бы механизм или способ осуществления рефлекса в виде оптической игры светотени.

Согласно Ушакову, словом «рефлексный» обозначается в радио рефлексивная схема, т.е. соединение элементов приемника, в котором лампа работает вдвойне, для усиления как высокой, так и низкой частоты, посредством двойной функции одной и той же лампы. Далее Ушаковым указывается технический прибор рефлексометр, измеряющий коэффициент преломления света при помощи явлений полного внутреннего отражения, а главное — прибор рефлектор (от латинского *reflecto* — отражение), означающий: 1) в астрономии — телескоп, снабженный отражательным, вогнутым зеркалом; 2) отражатель света в форме изогнутого зеркала, направляющий луч в нужном направлении (ТСУ, с. 101). Иначе говоря, с учетом этой технической метафоры рефлексия обладает признаком интенциональности (направленности).

Прилагательное «рефлекторный» означает, по Ушакову, «безсознательно реагирующий на внешние раздражения», хотя глагол рефлектировать (от латинского *reflecto* — отклоняю, отражаю) означает: 1) отвечать рефлексом на внешние раздражители; 2) раздумывать, размышлять о чем-нибудь с большою внутреннею сосредоточенностью (ТСУ, с. 101-102). Если в первом случае дается физиологическая трактовка термина, то во втором уже собственно психологическая. Правда, прилагательное «рефлективный или рефлексивный» по Ушакову означает лишь: произвольный, подсознательный, машинальный, являющийся рефлексом (в значении 1), т.е. то же, что «рефлекторный».

На наш взгляд, такое толкование справедливо лишь относительно прилагательного «рефлективный», но отнюдь не прилагательного «рефлексивный» — ибо противоречит вышеприведенному значению, во-первых, существительного «рефлексия» как размышлению или склонностью к анализу переживаний и, во-вторых, глагола «рефлектировать» в значении раздумывать, размышлять. Это подтверждается и более лапидарным и современным толкованием слова «рефлексия» в «Толковом словаре» С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой (первое издание в 1949 г, а последнее в 2000 г.): рефлексия (книжное) — размышление о своем внутреннем состоянии, самоанализ; прилагательное — рефлексивный (ТСОШ, с. 678).

Итак, в современном русском языке переводное с латыни слово рефлексия и однокоренные с ним и производные от него слова употребляются

в значениях, используемых всеми основными видами современных наук: естественных (математика, астрономия, физика, оптика, геология), технических (электротехника, радиотехника), биологических (физиология, психофизиология, рефлексология) и гуманитарных (психология, философия, логика).

В наиболее обстоятельной и до сего дня статье А.П. Огурцова в «Философской энциклопедии» (М., СЭ, 1967, Т.4, с. 499-502) дается следующее определение: «Рефлексия — форма теоретической деятельности общественно-развитого человека, направленная на осмысление своих собственных действий и их законов; деятельность самопознания, раскрывающая специфику духовного мира человека».

Близкое определение дает в «Философском энциклопедическом словаре» (2-е изд., М., СЭ, 1989, с. 555) А.А. Митюшин: «Рефлексия (от позднелатинского *reflexio* — обращение назад), принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок; предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания; деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека». В статье И.Н. Семенова о «Вюрцбургской школе» отмечается, что она оказала существенное влияние на развитие метода самонаблюдения и самопознания, а также на психологическое изучение рефлексии (с. 105-106).

В «Современном философском словаре» (Отв. ред. В.Е. Кемеров. — М., Бешкек, Екатеринбург) отмечается (с. 417), что по Канту «... рефлексия — осознание отношений, а история понятия рефлексия выделяет эмпирическую, логическую, трансцендентную рефлексии». Любопытно, что в дореволюционном «Энциклопедическом словаре» Брокгауза-Ефрона крупнейший русский философ XIX века В. Соловьев отмечает, что интуиция происходит от латинского слова «глядеть» и что она противопологается рефлексии.

Эти философские определения конкретизируются психологами. В «Кратком психологическом словаре» (Под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского, М., 1990) отмечается, что: «рефлексия — процесс самопознания субъектом внутренних психических актов и состояний» (с. 303-304). Если вспомнить, что по Дж. Локку, рефлексия — наблюдение душой своих собственных состояний, то получится: психология за три века так и не продвинулась в понимании и изучении рефлексии. В «Психологическом словаре» (Под ред. В.В. Давыдова и др., М. Педагогика-Пресс, 1996) нет статьи «рефлексия», а упоминается лишь ряд однокоренных терминов — рефлекс, рефлекторное кольцо и т.п. (с. 328-329). Это тем более странно, что среди многочисленных теоретико-экспериментальных и психолого-педагогических прикладных исследований В.В. Давыдова и его научной школы имеются и работы (А.З. Зака, А.В. Захаровой и др.), специально посвященные изучению рефлексии.

В «Акмеологическом словаре» (2004, с. 107-108) рефлексия трактуется как «самоанализ, осмысление, оценка предпосылок, условий и течения собственной деятельности, внутренней жизни субъектом. К рефлексии относятся такие явления как самопознание, переосмысление и перепроверка своего мнения о себе, о других людях и о том, что, по мнению субъекта думают о нем другие люди, как они его оценивают и к нему относятся... В настоящее время наиболее изучена рефлексия, сопровождающая собственную индивидуальную деятельность человека по решению нестандартных (творческих) задач. Такую рефлексия называют интеллектуальной. Исследуется рефлексия в процессе общения, а также некоторые аспекты рефлексии в педагогической деятельности».

Поскольку в акмеологии распространены деловые и организационно-деятельностные игры и психотехнологии особый интерес представляет статья «Рефлексия игротехническая» (2004, с. 108): «рефлексивный процесс, осуществляемый игротехником в ходе игры или после нее своих игротехнических действий, возникших в решении игротехнических задач и проблем затруднений относительно фиксированных рамок игры».

В настоящее время изучение рефлексии носит ярко выраженный междисциплинарный комплексный характер и привлекает внимание все большего числа исследователей, включая специалистов и по этимологии. Результаты их разработок значимы для развития рефлексивной проблематики.

#### Литература

1. Абульханова К.А., Деркач А.А., Семенов И.Н. и др. Акмеологический словарь. М. РАГС. 2004.
2. Алексеев Н.Г. Философские основания рефлексивного подхода //Рефлексивный подход к психологическому обеспечению образования /Под ред. А.В.Карпова, И.Н.Семенова, В.К.Солондаева. М. – Ярославль. 2004. С. 11-17.
3. Давыдов В.В., Рубцов В.В. (ред.). Развитие основ рефлексивного мышления школьников в процессе учебной деятельности Новосибирск. ПИ РАО. 1995.
4. Даль В.И. Толковый словарь великорусского языка. М.
5. Каазик Ю.А. Математический словарь. Таллин, Валгус.1985.
6. Лефевр В.А. Рефлексия. М. 2003.
7. Огурцов А.П. Рефлексия //Философская энциклопедия. Т.4 . М. СЭ. 1967.
8. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.2000.
9. Семенов И.Н. Вюрцбургская школа. //Философский энциклопедический словарь. М., СЭ, 1989
10. Словарь иностранных слов. М.1975.
11. Словарь современного русского литературного языка. М.-Л., 1961 (ССРЛЯ)
12. Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка. М. 2002.
13. Щедровицкий Г.П. Рефлексия и ее проблемы //Рефлексивные процессы и управление. 2001. N 1. С.47-54.

## РЕФЛЕКСИВНЫЕ ЭТЮДЫ

---

---

### РЕФЛЕКСИЯ, ПСИХОЛОГИЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА

© Г.Г. Малинецкий (Россия)



Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН,  
заместитель директора по научной работе,  
доктор физико-математических наук

Глупый человек — тот, кому ничего не интересно.  
Старый — тот, кого ничего не радует.

Фольклор студентов МГУ

#### **Воспоминания и контекст**

С большим теплом я вспоминаю конференцию по рефлексивным процессам, проводившуюся в октября 2003 г. сначала в Дипломатической академии, а затем — в Институте психологии РАН [1]. Вспоминаются вдохновенные выступления наших гуманитариев, до сих пор полагающих, что хороший доклад является не только самоценностью, но и инструментом, меняющим реальность. Один из них мне даже как-то доказывал, что Слово — оно и есть Дело, а по-моему, слова — словами, дела — делами. Вспоминается доклад Владимира Лефевра, доказывающего, что русский — есть русский, американец — американец, и вместе им не сойтись. А еще он толковал про этические системы на основе данных опросов, корректность которых вызывает, на мой взгляд, большие сомнения. Но зато — после замечаний — как же замечательно Владимир отвечал на вопросы. И в конце, кажется, добавил: только наука и ничего личного. Величественен был американский полковник, рассказывающий с прекрасной презентацией, как используя методы рефлексивного управления «подавляли» Югославию. Впечатляло отсутствие отечественных полковников, очевидно, слишком занятых для того, чтобы принимать участие в научных конференциях. Встречи и обсуждение до полуночи, надежды, что когда-либо, кому-нибудь удастся услышать коллегу ...

Это — одна сторона той замечательной конференции. Но есть и другая. О ней я думаю в последнее время всё чаще. Костер междисциплинарных исследователей ни тогда, ни после этого разжечь не удалось. Не начались совместные работы по серьёзному предметному анализу психологических проблем и рефлексивных технологий, по методам нелинейной динамики. Прекрасные возможности были упущены [2].

Траектория пошла иначе. Почему? Это важно понять, ибо мы вновь и вновь стучимся в ту же дверь, и не находим ожидаемого ответа. Что было не так? Какие важные слова не были сказаны?

Простой и легкий ответ, который состоит в том, что мы обратились не к тем людям, сразу отбросим. Если у нас есть отличный вопрос, то, как это часто бывает в науке, найдутся люди, которые сумеют на него ответить. Поэтому давайте сосредоточимся на себе, на «нелинейных динамиках» и «синергетиках», а не на «гуманитариях».

Ответ мне сейчас видится следующим. Взаимный интерес, знакомство друг с другом важны, но второстепенны. Начинать надо с главного — с того, что должно объединять. С тех сверхзадач, которые «гуманитарии» и «нелинейные динамики» считают ключевыми и которые они не могут решить друг без друга.

Тогда, на мой взгляд, в качестве такой сверхзадачи надо было рассмотреть превращение истории («теоретической истории», «количественной истории», «альтернативной истории») в прикладную науку. Основу для стратегического планирования, для выбора будущего. Огромное место во всем этом должно принадлежать и психологии, и теории рефлексивного управления. Если в этом главном мы сходимся, то обо всем остальном можно договориться. Если нет, то время для междисциплинарных исследований в этом научном сообществе еще не настало. И заниматься, видимо, надо взаимным просвещением, если у коллег есть желание, силы и время...

Еще лет десять назад и мы, и наши американские коллеги по части теоретической истории, прикладных рефлексивных технологий и стратегического прогноза, опирающегося на компьютерное моделирование и междисциплинарные исследования, находились на уровне идей. С тех пор ситуация изменилась.

Судя по ряду докладов, заявлений, прогнозов американских коллег, они взялись за дело всерьёз. По-видимому, у них появились и модели, и серьёзные прогнозы, и научное сообщество, анализирующее сценарии развития мира. Сценарии эти, представленные на открытом сайте ЦРУ США и озвучиваемые американскими геополитиками, неутешительны для России. В известном прогнозе «Мир до 2015 года» [3] наша страна рассматривается как зона социально-политической нестабильности. Некоторые аналитики высказываются более определенно, предвещая распад России на 6-8 госу-



дарств. Известна трактовка ведущего американского исследователя, автора концепции «столкновения цивилизаций» Самюэля Хантингтона [4]. По его мнению, «мир России является “расколотой цивилизацией”» – самой слабой среди всех остальных цивилизаций, соперничество которых определит историю XXI века.

Популярно высказывание, приписываемое ведущему американскому геополитику З. Бжезинскому: «Америка будет развиваться против России, за счет России и на обломках России». В той картине мира, которую предсказывает данный деятель, место России незавидно [5]. Полагаю, что сейчас наши западные коллеги располагают не только концептуальными, но и математическими моделями.

А мы по-прежнему находимся в мире идей и возможных в далеком будущем проектов. Знакомимся с гуманитариями (не первый десяток лет). Присматриваемся друг к другу. Иногда вместе с ними обсуждаем, в какой мере математические методы или синергетика применимы к гуманитарным проблемам... Хотя, конечно, острая необходимость серьезных междисциплинарных проектов в этой важной области не понимается с обеих сторон, не говоря уже о лицах, принимающих решения.

Справедливости ради, следует признать, что работа идет. Появляются и обсуждаются модели, проводятся семинары [6, 7]. На пока это совсем не то, что может обеспечить выработку и поддержку принятия решений на государственном уровне. До этого еще идти и идти. Но уже догоняя наших оппонентов. Идеи, модели, концепции нелинейной динамики играют в разработке теоретической истории ключевую роль. К сожалению, этот круг проблем практически не обсуждался на страницах нашего журнала. Но это, как раз, можно исправить.

На мой взгляд, в точности то же самое происходит сейчас с междисциплинарными проектами в области психологии или, более широко, в области нейронауки. Но и тут в России дело пока не пошло дальше семинаров.

### **Синергетика и высокие гуманитарные технологии**

Я хочу всё-таки объяснить тебе, что происходит. Ты, кажется, вообразил, что я собираюсь с голыми руками идти против танка. Ничего подобного. Мы имеем дело с законом природы. Воевать против законов природы – глупо. А капитулировать перед законом природы – стыдно. В конечном счете – тоже глупо. Законы природы надо изучать, а изучив, использовать. Вот единственно возможный подход.

*А. и Б. Стругацкие, «За миллиард лет до конца света»*

Мне уже не раз доводилось говорить и писать, что золотой век науки закончился [8,9]. Кончилось время исследований по всему фронту, прошла безмятежная пора, и надеяться, что следующее поколение будет старше и умнее,



и сумеет расхлебать все последствия сегодняшних действий, не приходится. Кончилось блаженное время, когда фундаментальная наука была «удовлетворением собственного любопытства за счет государства».

Наступила другая эпоха. Видимо, «серебряный век» не состоится, и мы сразу окажемся в «железном». Хотя, конечно, хотелось бы пожить в «серебряном».

Рано или поздно придется сформулировать те сверхзадачи науки, которые:

- помогают человечеству выжить в эпоху больших перемен;
- согласуются с внутренней логикой развития научного знания;
- соответствуют достигнутому уровню научного знания и доступным современной науке ресурсам.

На мой взгляд, таких сверхзадач три.

**Теория безопасности и управления риском.** По существу, концепция устойчивого (sustainable) развития сводится к поиску способов избежать бедствий и катастроф, ставящих под угрозу само существование человечества, а также к созданию нового поколения технологий. Управленческих, социальных, промышленных, сельскохозяйственных и прочих. Технологий, которые позволяют обеспечить существование и развитие (нам придется понять, что означают эти слова в новых исторических условиях) не в течение десятилетий, а в течение веков.

**Нейронаука.** Человек является самой большой загадкой, доставшейся науке XXI века от прошлого столетия. Загадка и в «техническом», и в социальном, и во многих других смыслах. Многие эксперты полагают, что если XX век был веком высоких технологий в промышленности, управлении и военном деле (high-tech), то XXI век станет веком высоких гуманитарных технологий, направленных на раскрытие и эффективное использование потенциала людей и коллективов (high-hume). Вероятно, именно здесь будут лежать основные возможности, и главные угрозы начавшегося века.

**Теоретическая история.** Судя по всему, в своем развитии человечество очень неудачно прошло несколько ключевых точек бифуркации в XX веке. Достигнутый уровень возможностей мирового сообщества и отдельных стран предполагает новый уровень ответственности. Управлять — значит предвидеть. Предвидеть — значит представлять между какими вариантами развития придется делать выбор. Для этого нужны соответствующие научные инструменты.

Весьма вероятно, что роль, значение и само будущее различных научных дисциплин смогут определяться тем, насколько полезны и существенны они окажутся при решении этих сверхзадач. И это, видимо, будет касаться всех наук от ботаники до астрофизики, от философии до родной и близкой нашему сердцу нелинейной динамики.

Сформулированный взгляд получил поддержку в нескольких научных сообществах и во многих аудиториях. Серьёзные соображения, высказанные оппонентами, скорее усиливают изложенную позицию, чем ставят её под сомнение [10, 11].

Очевидно, все перечисленные сверхзадачи являются междисциплинарными. Ещё более очевидно, что к «синергетикам», «нелинейным динамикам» — нам с вами — наши коллеги, всерьёз взявшись за их решение, непременно обратятся. Но, наверное, и нам стоит подумать о завтрашнем деле и сделать необходимые шаги навстречу. Иными словами, взглянуть на эти задачи с нашей, синергетической точки зрения.

Исходя из этого, я и предлагаю взглянуть на психологию, на нейронауку.

Во-первых, потому что во всех трех сверхзадачах нужны гораздо более глубокие и серьёзные знания о человеке, чем те, которые имеются в настоящее время.

Во-вторых, прошлые и настоящие успехи нелинейной динамики дают основание не только «присматриваться и знакомиться», но и совместно с психологами начать работать над проблемами современной нейронауки. Помните, как у Льюиса Кэрролла, один из героев объясняет про «странное место»: чтобы оставаться в нем, приходится очень быстро бежать? На мой взгляд, современная наука и является таким «странным местом». И чтобы сохранить те позиции, которые в ней завоевала синергетика, нелинейной динамике, сейчас следует расширить круг тех задач, за которые мы беремся.

В-третьих, в развитии науки есть свои закономерности, внутренняя логика, альтернативы и бифуркации. В одной из недавних статей в «Вопросах философии» была напечатана статья ведущего специалиста по философии науки академика В.С. Стёпина [12]. По его мнению, в XXI веке синергетика окажется в центре общенаучной парадигмы. Видимо, со стороны виднее происходящие изменения, и к ним надо быть готовыми. И один из главных путей — развитие идей, концепций, моделей синергетики в контексте наук о человеке.

— Наверно, трудности психологической науки во многом связаны с тем, что, приходя учиться на психфак, половина народу намеревается решить свои проблемы, а не проблемы психологии.

— Не половина. Все сто процентов.

*Из разговора с выпускницей психфака*

### **Что хотелось бы узнать и чему хотелось бы научиться**

Начну издалека. Психология, на взгляд дилетанта (к каковым я себя отношу), представляется интересной, перспективной, захватывающей областью. Областью деятельности, искусства, сложным ремеслом, требующим больших врожденных способностей. Но пока не областью науки. Во всяком случае естествознания.

И тут я хотел бы в порядке разъяснений, извинений и замечаний, позволяющих далее не возвращаться у этому пункту, вспомнить Ричарда Фейнмана. У выдающегося физика есть прекрасный пассаж, что если что-то не наука, то это не означает, что это плохо, или с этим что-то не в порядке. Просто не наука — и всё. От себя добавлю, что это может быть ещё не наука или уже не наука. Асимптотика и завидная участь многих научных направлений — созреть, дать плоды и стать технологиями. Доступное сегодня единицам должно завтра превратиться в обычную методику, доступную рядовому профессионалу.

Думаю, что психология «еще не наука».

Во-первых, здесь никак не удастся влезть «на плечи гигантов», как в физике или химии. Не удастся создать парадигму, вооружившись которой можно уверенно продвигаться, ставить вопросы, получать на них определенные ответы и накапливать объективное, общезначимое знание.

Во-вторых, психология, в отличие от состоявшихся наук, не хочет жестко формулировать свои нерешенные проблемы и сосредоточиться на них (вспомните Эрлангенскую программу Феликса Клейна или знаменитые проблемы Гильберта, два десятка «главных проблем физики», выделенные несколько десятилетий назад В.Л. Гинзбургом и т.д.). Часто она остается на уровне мудрых притч и забавных наблюдений [32, 33].

Императив «понять» в психологии с лёгкостью уступает место императиву «помочь». Медики для подобного придумали красивое слово «симптоматическое лечение». Под последним скрывается простая мысль, что можно помочь, не понимая. И действительно — иногда можно.

Так как же можно вести совместные междисциплинарные исследования с представителями «не науки»? Очень просто. Надо вначале договориться о главном. О том, что, видимо, объективные законы субъективной реальности существуют и могут быть выявлены. А совместные усилия надо направить на то, чтобы вначале понять их, а потом подумать, как их использовать можно, а как нельзя. И, конечно, сосредоточиться на конкретных задачах, важных и интересных и для психологов, и для «синергетиков».

Поясню последнее, напомнив историю, которую любят вспоминать и у нас в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, и в Институте психологии РАН. К выдающемуся советскому исследователю, главному теоретику космонавтики, президенту Академии наук СССР Мстиславу Всеволодовичу Келдышу обратился в своё время известный психолог Борис Фёдорович Ломов. Обратился с предложением создать Институт психологии в Академии.

— Вы, вероятно, ошиблись академией. Вам надо обратиться в Духовную академию, а здесь Академия наук, — ответил, судя по рассказам, Мстислав Всеволодович.

Но прошло совсем немного времени и начались длительные космические полёты, где космонавтам приходилось проводить месяцы в экстремальных условиях. И выяснилось, что именно человек, его психика, является самым слабым и уязвимым звеном. Что именно человека надо прежде всего беречь, защищать и психологически поддерживать в этой опасной и необычной работе.

И тогда М.В. Келдыш выступил с инициативой создать Институт психологии в Академии наук, поручить ему решить этот круг проблем и возложить руководство институтом на Б.Ф. Ломова. Так и была создана одна из ведущих научных школ и ведущий коллектив исследователей – психологов в нашем отечестве [22]. Поставленные задачи были успешно решены. Героическая эпоха. Доброе старое время. Золотой век науки.

Ну а теперь с конца. Представим, что задача уже решена, как это делают математики. Представим, что и «психологи», и «синергетики» уже перечитали тексты друг друга, которые заслуживают внимания. К счастью есть энтузиасты, которые эти тексты собирают и издают [13]. Здесь очень важны личности, олицетворяющие поначалу такое междисциплинарное взаимодействие. И нам очень повезло – такой человек, умевший говорить на языках нескольких научных дисциплин и способный увидеть научную проблему там, где другие видят административную суету, тезисы на очередную конференцию или невыученные в свое время уроки, был. Это бывший сотрудник Института прикладной математики АН СССР и впоследствии заведующий первой и пока единственной в России лабораторией математической психологии Института психологии РАН Владимир Юрьевич Крылов. Междисциплинарный диалог в психологии уже начинался [14].

Сложные системы могут вести себя просто. Но у них может быть очень много вариантов, образцов такого «простого поведения». Иногда это свойство рассматривается в качестве определения сложности [15]. Поэтому в простых ситуациях удается построить достаточно простые модели (к примеру, описываемые катастрофой «сборки» или динамической системой из двух уравнений). Признаюсь, и я в своё время внес вместе с В.Ю. Крыловым и С.П. Курдюмовым скромную лепту в построение таких моделей, в объяснение психологических процессов на языке синергетики.

Представим себе, наконец: пришла пора заняться тем, чего мы не понимаем, но что для нас важно и что мы хотим понять. Тем, чем психология по существу отличается от остальных научных дисциплин. Тем, что может потребовать развития представлений и расширения рамок нелинейной динамики.

Перечислим несколько таких задач.

*Анализ и построение теории жесткого воздействия на сознание человека.* Признаем очевидное. То, что находится перед глазами, и то, что крайне

важно для нас, порой с большим трудом становится предметом науки. «Нет подходящих соответствий и нет созвучных им имен», — как сказано в одном из переводов «Фауста».

Мы вступили в ту реальность, в которой главы крупнейших держав трактуют терроризм как одну из важнейших опасностей. Приходится констатировать, что мегаполисы и многие другие опасные объекты нельзя защитить от террора. Человек, готовый умереть для того, чтобы выполнить свою задачу, оказывается, в конечном итоге, сильнее ведущих спецслужб и существующих технических средств.

Каков же этот человек? Каков его внутренний мир? Что сделало его таким? Как можно на него повлиять? Это тем более важно понять, потому что отбор, воспитание и подготовку смертников в конце XX века удалось поставить на поток. Мир увидел высокую гуманитарную технологию. Страшную и крайне эффективную.

Мне довелось обсуждать этот круг проблем с Владимиром Лефевром и другими американскими коллегами, участвующими в крупной научной программе, посвященной данному кругу вопросов. Представления о русском политическом терроре, который описал Борис Савинков [16], о камикадзе, не сыгравших существенной роли в японо-американской войне на море [17], очень далеки от того, что имеет место сейчас.

Подозреваю, что тут не обходится без химии и без психотропных средств, но это, очевидно, не основной, а вспомогательный инструмент. Ключевыми являются технологии, которые могут изменить сознание. Изменить надежно и эффективно.

Принципиальными здесь, вероятно, оказываются рефлексивные процессы. Процессы отражения и оценки реальности и результатов собственных действий. Наверно, главным, что придется отражать в математических моделях, становятся такие «гуманитарные категории», как «совесть», «смысл», «ценности», «психологические установки», «долг», «идеалы», «грех». Более того, эти сущности надо научиться прямо или косвенно измерять. Чтобы бороться со злом, его придётся понять. Понять на уровне естественных наук.

Попытка сделать это предпринята в теории рефлексивного управления, которое переживает сейчас второе рождение [18]. Это начало большой работы, которая пока не понимается и встречает активное сопротивление и со стороны психологов, и со стороны «нелинейных динамиков». Но времена меняются. А бедствия и катастрофы — жестокие, но хорошие учителя.

Эти модели кажутся очень простыми — чистая логика и немного теории вероятности. Но именно в терминах рефлексивного управления удаётся осмыслить такие парадоксальные психологические явления как «стокгольмский синдром», психотехники, применяемые в тоталитарных сектах, тактику

спецслужб, желающих направить действия террористов по определенному сценарию [19, 20].

Уже есть язык, на котором это можно описывать и моделировать. И это важно. Есть ли в современной теории рефлексивного управления «прикладная нелинейная динамика»? Послушав американских коллег и ознакомившись с практическими результатами их работы, бюджетами соответствующих научных программ, понимаешь, что у них «прикладная» уже есть. Значит, и у нас может быть.

«Нелинейная» тоже налицо. Это и сама нелинейная модель, и обращение к аппарату логики. Логика связана со «взвешиванием», своеобразной внутренней самоорганизацией. Напомню модель поляризации общественного мнения перед голосованием, описанную в классической книге Г. Хакена [21]. Выработка решения в этой модели возникает как результат самоорганизации. В недавно появившейся динамической теории информации Д.С. Чернавский делает попытку трактовать логику в целом как одно из приближений, возникающих при описании нелинейных систем. Всерьёз рассматриваются и другие приближения — конструктивная, целесообразная, диалектическая логики [7].

«Динамики», на мой взгляд, пока в этой области и, соответственно, в этой статье не хватает. В моделях теории рефлексивного управления возможен тупик, когда субъект не может принять какого-либо решения. Но человеку-то их принимать приходится! И тут, вероятно, восприятие ситуации со временем меняется. Это прекрасно описано в ряде художественных произведений, очевидно, тут есть и психологические эксперименты. О факторе времени очень многое знают практики, которым приходится вести переговоры с террористами.

Нет, динамические модели в этой области есть. Они строились В.Е. Лепским и его соавторами и использовали представления о динамике одномерных отображений [23]. Однако пока, на мой взгляд, они умозрительны и отвлечены от психологических реалий. Видимо, появятся и более глубокие модели, конечно, если междисциплинарные подходы в психологии будут развиваться всерьёз.

Вернемся к нашим коллегам американцам, безусловно лидирующим в научном обеспечении антитеррористической деятельности. Один из конкретных проектов в этой сфере, которым руководит В.А. Лефевр, и с частью которого нас познакомили, имеет бюджет, превышающий 10 миллионов долларов [20]. Его цель — выработка предложений для спецслужб и пограничной охраны, реализация которых позволила бы предотвратить доставку на территорию США оружия массового уничтожения.

Модели рефлексивного управления здесь возникают на нескольких стадиях. Описание вербовки террористов. Анализ методик, в соответствии

с которыми корректируются действия вербовщиков, информационное взаимодействие с террористами (закрытие, или, наоборот, открытие им части информации о реальной защищенности отдельных участков границы). Конечно, есть тут и геоинформационные системы, позволяющие «играть за террористов» и выявлять наиболее эффективные маршруты доставки, и теория игр, и исследование операций, и задачи оптимизации. Но психологические задачи, тем не менее, остаются главными.

Естественно, информационное сопровождение такой деятельности тоже весьма серьёзно. От информации спецслужб об общей стратегии и способах координации террористической деятельности до конкретных центров подготовки, вербовщиков, мечетей, где молодежь вовлекается в эту деятельность. Так что без междисциплинарности и при решении этой прикладной задачи не обойтись.

*Психологические основы устойчивого развития.* Обращу внимание на важнейшую, с моей точки зрения, задачу. Задачу, требующую междисциплинарного подхода, использования теории рефлексии, но как-то до сих пор, насколько я знаю, не вошедшую в орбиту научного исследования. Речь пойдёт о *счастье*.

В самом деле, мы сейчас не представляем будущего нашей цивилизации даже на несколько десятков лет, хотя начиная с Дж. Форрестера, строятся модели мировой динамики [24]. В них прогнозируются уровень производства, изменение основных фондов, численность населения и многие другие глобальные показатели. При инерционном сценарии развития, если ничего всерьёз не предпринимать, а только толковать о важности проблемы, ситуация неутешительна. Загрязнение, истощение ресурсов, коллапс экономики, сокращение численности населения мира в разы по сравнению с нынешним. Очевидно, это приведет к целой серии войн за ресурсы.

Есть и другая возможность. Если будут, причем достаточно быстро, созданы гигантские отрасли по переработке уже существующих отходов, по рекультивации земель, сравнимые по масштабам с мировым военно-промышленным и топливно-энергетическим комплексом, то всё может сложиться иначе. Уровень потребления, численность населения, уровень производства даже при достаточно простом управлении удастся вывести на постоянные значения [25]. По идее, именно это и есть устойчивое, в смысле «самоподдерживающееся развитие», когда дети имеют стартовые условия, сравнимые с теми, которые имели их отцы. (Хотелось бы, чтобы лучше, но на это в обозримой перспективе рассчитывать не приходится.)

И за всеми этими глобальными проблемами как-то теряется главное. А какой, собственно, человек сумеет жить в этом мире? Ведь поворот, который предстоит пережить и в сфере социальной, и в сфере индивидуальной психологии грандиозен!



В самом деле, представьте себе, что в городе из год в год, из века в век живет одинаковое число людей. Это совершенно другой внутренний мир, другая культура, другая мораль. Что-то похожее было только в Средневековье, когда деревня не могла прокормить город, если он хоть чуть-чуть вырос. Сейчас даже трудно вообразить эту реальность.

Как же подвести человека к этому повороту? Как всегда, инструментов два: кнут и пряник. Кнут — это жесткая необходимость. Необходимость любой ценой адаптироваться к беспощадной реальности: «жить — чтобы выжить». Но, как показывает история стран, этносов, организаций, при таком императиве долго не выживают. Нужна мечта, образ желаемого будущего, путь к счастью. Да и само представление о счастье. То есть «пряник».

Заметим, что при этом субъективное сплошь и рядом оказывается важнее объективного. При одних и тех же материальных условиях одни люди могут чувствовать себя, как в раю, а другие ощущать себя глубоко несчастными. Вновь рефлексивные процессы.

Думаю, что здесь всё совсем не просто и не очевидно. Когда отступает свет, приходит тьма. И наука уступает место религии, а потом и магам, экстрасенсам и откровенным шарлатанам. Может быть, правы пессимисты, и культура будущего с необходимостью будет «наркотической». Культы, ритуалы, упрощение личности. Меня удивляет, как быстро «воцерковленными» оказались многие российские чиновники и как усердно они начали креститься и молиться.

А вдруг культура станет наркотической не только в переносном, но и в прямом смысле слова? Возможности для этого очень скоро откроются фантастические. Может быть, Карлоса Кастанеду следующие поколения будут воспринимать как пророка новой эпохи. Да и в «магическом реализме» что-то есть.

Итак, психологический прогноз в контексте различных вариантов будущего является ещё одной важной и интересной междисциплинарной задачей.

*Проблема царского пути.* Помнится, в школьные времена как-то учительница с большим подъёмом рассказала историю о греческом мудреце и незадачливом царе. Тогда считалось необходимым при получении царского образования изучать начала геометрии. И царь, убоявшись вертикальных углов, биссектрис, медиан и прочей премудрости, спросил, нельзя ли всё это освоить как-нибудь побыстрее. И получил гордый ответ: «В геометрии нет царского пути!»

Но давайте взглянем на эту историю свежим взглядом. Если пути действительно нет, то наши дела совсем плохи. В самом деле, обучение многим вещам занимает всё больше времени. Мы в России учим будущих медиков то ли шесть, то ли семь лет. В американском университете мне рассказали,



что между моментом, когда будущий кардиохирург переступит порог университета, и первой самостоятельной операцией на сердце проходит примерно 15 лет. Это почти предел.

Если «царского пути» нет, то это поставит естественный предел для развития науки, технологий, для развития в целом. Подобный процесс предсказывал в своё время один из отцов квантовой механики Евгений Вигнер, размышляя о будущем науки. Он считал: освоение созданного будет требовать так много времени и сил, что до переднего края науки люди за свою жизнь просто будут не успевать добраться.

Вот тут, коллеги-психологи, ваш выход! Расскажите, что же на самом деле возможно, а что нет. Объясните, на что можно надеяться в перспективе. А может быть, лучше позвать классиков, из Академии педагогических наук и они дадут ответ?

Однако и эта проблема, несмотря на значимые успехи когнитивной психологии и успешные модели теории обучения — излюбленного раздела математической психологии — является междисциплинарной.

Наверно, занимающимся преподаванием, очевидно, что «царский путь» есть. Иначе не было бы феномена научных школ. Включите телевизор, посмотрите, что сейчас умеют иные прыгуны, пловцы или гимнастки. Путь, по которому раньше тренеры вели своих питомцев многие годы, сейчас приходится фантастически быстро. Понимаю — гормоны, амфетамины, анаболики и прочая химия. Но не забудем и о другой стороне — огромный прогресс в методике тренировок.

Напомню о нейролингвистическом программировании (НЛП), предъявляющем в ряде случаев очень эффективные методики тренинга. Высокой науки НЛП-мастерам, по мнению многих психологов, явно не хватает, но может быть это и не такая большая беда?

Учеба — это системный феномен. Тут участвуют и ученик, и учитель, и общество. Огромный пласт предыдущего опыта, побед и неудач, а, главное, это следует понять, осмыслить, развить и предать...

Кажется, я знаю, какая мысль появится после чтения этих строк. Мысль о самоорганизации, о выделении параметров порядка в том массиве знаний, которому мы обучаем или обучаемся. И тут, конечно, огромное поле деятельности для «нелинейных динамиков» и «синергетиков». Собственно, эта работа уже и началась.

Повторю сказанное другими словами. До последних лет основное внимание в синергетике уделялось объективной самоорганизации — эффективному уменьшению числа параметров порядка в конфигурационном или фазовом пространстве. Именно такое поведение типично для многих задач физики, химии, биологии, гидродинамики, где есть диссипативные процессы. Сейчас на авансцену синергетики, на мой взгляд, выходят объекты для которых ха-

рактерна субъективная самоорганизация – самоорганизация в пространстве стратегий, смыслов, ценностей, генотипов.

То самое рефлексивное управление, к которому я хочу привлечь внимание коллег, имеет огромное значение. А представления синергетики здесь должны играть принципиальную роль. Напомню, что синергиями физиологи называют те связи между различными степенями свободы организма, которые возникают в процессе обучения (ребенок учится улыбаться, сидеть, стоять, ходить). Очевидно, при этом формируются те самые параметры порядка, к которым будут подстраиваться остальные степени свободы. Естественно, параметры порядка должны возникать и при обучении более сложным навыкам (плавать, считать, рисовать). И активное использование рефлексивных процессов может ускорить процесс обучения многократно.

Известен пример систем с биологической обратной связью. На компьютере визуализируется состояние человека (пульс, артериальное давление) и обучаемому дается задание добиться перевода собственных параметров в наиболее благоприятную область. И он за несколько сеансов учится делать это. Обучение методам воздействия на собственный организм, которое у йогов занимает годы, здесь может уложиться в неделю. Это ли не «царский путь»? И вновь это хочется понимать и использовать.

Еще одна интереснейшая задача – выявление профессиональных знаний опытного специалиста. Знаний неотрефлектированных, но крайне важных и активно используемых. Эта задача в своё время ставилась и успешно решалась применительно к задачам медицинской диагностики. Достигнутые успехи для ряда заболеваний, на мой взгляд, поразительны.

Из многих сотен диагностических признаков, которые описаны в учебниках и для выявления которых проводятся исследования и анализы, можно выделить несколько (иногда три-четыре) которые опытный врач действительно использует при постановке диагноза. И самое удивительное, что это иногда удается сделать [31].

Вообще говоря, это путь к профессиональному компьютерному бессмертию...

Мне кажется, не надо откладывать самое важное на потом. Ведь всё, что говорится о «царском пути» имеет прямое отношение и к нашему образованию. Конечно, тысячу раз прав Ричард Фейнман: ...самое лучшее решение проблемы образования — это понять, что самым превосходным обучением является прямая, личная связь между учеником и хорошим учителем, когда ученик обсуждает идеи, размышляет о разных вещах и беседует о них. Невозможно многому научиться, просто отчитывая лекции или даже просто решая задачи. Но в наше время такое множество студентов должно быть обучено, что для идеалов приходится подыскивать эрзацы ...

Но эрзацы бывают разные. Бывают разрушительные такие, как, например, единый государственный экзамен (ЕГЭ), который не только стрижет всех под одну гребенку, но и заменяет людей бумагами, снижает еще сохранившийся уровень образования и взрывает высшую школу, открывая двери для тотальной лжи и в этой сфере.

Бывают очень полезные компьютерные эрзацы типа «морковка перед носом». Например, таковой представлен на сервере <http://acm.timus.ru>, где выложены олимпиадные задачи по программированию. Решайте задачу в любое время дня и ночи, посылайте, тестовая система вмиг проверит — и вы с удовлетворением узнаете, что, к примеру, эта задача подняла вас на сто с лишним номеров вверх в рейтинге решателей.

Но можно пойти дальше, к адаптивным и рефлексивным системам, к тем наглядным картинкам и образцам, которые именно вам помогут оперировать с абстрактными сущностями. По такому пути идёт, к примеру, компания fizikon, работающая на Физтехе и делающая обучающие компьютерные программы по физике, химии, биологии, геометрии для российских и американских школьников. Сейчас они разрабатывают проект, в котором есть возможность для данного ученика (учитывая показываемые им успехи), корректировать программу освоения того или иного предмета из точных наук, подбирать наиболее ценные для него задачи и структуру освоения курса. Неудивительно, что теоретической основой для этой работы стала «нелинейная теория обучений» (название пока рабочее), предложенная преподавателем Физтеха М.А. Капустиним и самым активным образом использующая методы и модели нелинейной динамики — одномерные отображения, анализ аттракторов и прочее [27]. Эти модели позволяют описывать и использовать «скачок понимания» — выход обучаемого на качественно иной уровень владения материалом. На данный эффект в давние времена обратили внимание психологи, анализировавшие процесс обучения операторов атомных станций.

На мой взгляд, можно надеяться, что психологи, синергетики, педагоги, осознавшие необходимость совместной работы, преуспеют в поисках «царских путей» уже в обозримом будущем.

*Разгадка психологического кода.* Принципиальную роль в развитии многих наук играет выяснение тех элементарных сущностей, из которых строится всё остальное — выявление алфавита или кода. Одним из главных открытий XIX века стало открытие «химического кода» — периодической таблицы Д.И. Менделеева. Удивительно, что все 10 с лишним миллионов известных химических веществ — всего лишь причудливые комбинации из сотни с небольшим «букв» — химических элементов.

Одним из главных открытий XX века стала расшифровка генетического кода. Все живое записано на языке четырех оснований и 20 аминокислот.

Правда, из библиотеки геномов, стремительно растущей у нас на глазах, понять удалось пока немного. Но само открытие алфавита трудно переоценить. Замечу, что работа Уотсона и Крика была в полном смысле слова междисциплинарной. Они привели в ту область, куда пришли, идею из совершенно другой научной дисциплины.

Хочется надеяться, что наука XXI века принесет разгадку «психологического кода» — способов записи, передачи, кодировки информационных сигналов в нервной системе. И, на мой взгляд, роль нелинейной динамики в решении этой фундаментальной роли нейронауки может оказаться очень велика. Почему?

Во-первых, потому что для описания и понимания нейрофизиологических данных всё чаще привлекаются методы и идеи нелинейной динамики. В этой связи обращу внимание на замечательные исследования У. Фримена (Беркли, США) по анализу обонятельной луковицы кролика [34]. Представление о динамическом хаосе, об аттракторах, о бифуркациях оказались в этой задаче полезным и конструктивным [28].

Во-вторых, привлечение идей синергетики, даже при минимальном контакте с нейрофизиологами, позволяют генерировать содержательные гипотезы. Приведу пример. В отличие от кардиограмм, энцефалограммы представляют собой очень сложные сигналы (попытка построить реконструированный аттрактор и посчитать его размерность показывает: если таковой и существует, то его размерность очень велика). Возникновение периодичности в этом сигнале часто свидетельствует о приближении эпилептичко-го припадка. Поэтому, естественно, возникает вопрос «зачем хаос мозгу?» Мне в своё время вместе с Е.И. Ижикевичем довелось искать на него ответ. Возникла гипотеза, заинтересовавшая нейрофизиологов и специалистов по распознаванию образов [29,30]. Но междисциплинарное взаимодействие прервалось и продолжения не последовало.

Но бурное развитие теории нейросетей и практический опыт использования динамического хаоса в передаче и обработке информации (работы группы А.С. Дмитриева, Институт радиоэлектроники РАН, Москва), позволяет вернуться к данному вопросу на следующем уровне. Думаю, что «нелинейные динамики» к этому готовы и проблема, как обычно, в наших коллегах из других областей и в организации междисциплинарного взаимодействия.

В-третьих, представление о самоорганизации, о сложности, возникающей благодаря совместному действию относительно простых объектов — нейронов является одной из главных метафор нейронауки. Существует огромный экспериментальный материал. Наконец, современные томографы позволяют видеть какие зоны мозга активизируются при различной деятельности. Не хватает догадки, способной упорядочить элементы этой головоломки.

*Развитие «кремниевой биологии» и психические болезни.* Фронт нашего незнания в области нейронауки очень велик. Поэтому, возможно, имеет прямой смысл обратить особое внимание на те области, где определенные успехи уже достигнуты, и на те направления исследований, где такие успехи особенно нужны. В случае нейронауки эти две области совпадают - при исследовании и лечении психических заболеваний.

Думаю, об актуальности здесь напоминать не надо: речь идет о принципиальном улучшении качества жизни миллионов людей. Прочитую Государственный доклад «*О состоянии здоровья населения Российской Федерации в 1999 году*»: «По данным эпидемиологических исследований, проведенных в последние годы НЦПЗ РАМН, а также в результате экспертной оценки, установлено, что примерно у 1/3 населения России, то есть приблизительно у 52,5 млн. человек, имеются психические расстройства различной степени» [26]. Критерий истины здесь тоже понятен: «Понимаю, если могу помочь больному».

Принципиальной проблемой в этой области является выяснение природы и лечение *шизофрении* (расщепленного сознания) – тяжелейшего психического заболевания. Успехи последних десятилетий здесь были достигнуты методом проб и ошибок. Эти успехи связаны с тем, что в значительной мере случайно были найдены нейролептики (галоперидол, клозапин и др.), существенно улучшающие состояние больных.

В течение двадцати с лишним лет в этой области царствовала так называемая дофаминовая гипотеза [35]. Информация в нервной системе передается внутри нервной клетки – нейрона с помощью электрических импульсов, а между клетками с помощью нейромедиаторов – веществ, которые клетки способны, соответственно, выделять и связывать. Одним из таковых является дофамин. Наркотики по своей молекулярной конфигурации близки к нейромедиаторам. Дофаминовая гипотеза связывала психические нарушения с избыточным или, наоборот, недостаточным выделением этого медиатора, а соответственно с недостаточной или избыточной чувствительностью к нему клеток больного. Сейчас эта гипотеза всё чаще ставится под сомнение.

Отдадим себе отчет: речь идет, в сущности, о химической кинетике, диффузии, о распространении электрических импульсов по нервному волокну. Но позвольте, ведь всё то, что нелинейная динамика умеет! То, чему мы давно учим студентов!

Так почему бы не попробовать промоделировать физико-химические процессы, с которыми могут быть связаны ответы на принципиальные вопросы нейронауки? Раньше можно было ответить, что реакций, как это обычно бывает в биохимии слишком много, что константы реакций не всегда известны, что всё это отличается от любимых двухкомпонентных систем, как небо от земли и т.д. и т.п. Но в последние годы вначале на Западе, а потом в

России начаты крупные проекты по так называемой «кремниевой биологии» — полномасштабному моделированию клеточного метаболизма. По этому поводу собираются научные сессии Отделения информатики и вычислительной техники РАН.

Работы активно ведутся на кафедре биофизики биологического факультета МГУ. Пока речь идет о моделировании метаболизма кишечной палочки *Escherichia coli*. Но исследования ведутся с конкретными прикладными целями для совершенствования биотехнологических процессов, в которых участвует данный объект. Одних продуктов метаболизма должно быть как можно больше, других — меньше. А как этого добиться, могут подсказать специалисты по компьютерному моделированию и микробиологи, работая в тесном контакте.

Естественно с тех же позиций взглянуть на процессы, происходящие в нервных клетках — опять междисциплинарно. Вместе с нелинейными динамиками, нейробиологами, биохимиками. Может быть, время таких исследований уже пришло?

*Выявление пределов возможностей человека.* Есть один внешний, не главный, но важный признак, отличающий «состоявшиеся науки» от «ещё не наук»: в первых достаточно понятны пределы, в которых они применимы и «нормальные» свойства тех объектов, которые они изучают. И если вдруг выясняется, что-то и где-то в эти пределы не укладывается — то это либо грандиозное открытие, либо ошибка эксперимента, либо блеф.

Возьмем, к примеру, физику. Не будем говорить о высоком — принципах запрета, соотношении неопределенностей или скорости света. Спустимся с небес на Землю, например, в студенческий физпрактикум. Представим лабораторную работу по определению ускорения свободного падения  $g$ . Вы измеряете эту величину и получаете, к примеру,  $12 \text{ м/сек}^2$ . Звоните в физический институт, оттуда пребывают коллеги, перемеряют — опять  $12 \text{ м/сек}^2$ . И всё. Этого достаточно, чтобы взорвать всё величественное здание механики. Отсюда, немедленно, следует, что мы, очевидно, не знаем чего-то важного либо про тяготение, либо про нашу Землю, либо про пространство и время.

Возьмем другую ситуацию. К вам приходит человек и демонстрирует что-нибудь совершенно выходящее за рамки ваших представлений о человеческих возможностях (Пролистайте Шекли, Саймака или Брэдбери, чтобы выбрать что-нибудь наиболее наглядное). Допустим, что предъявленная способность демонстрируется не один раз и не только Вам. Станет она поводом для пересмотра основ, для расширения представлений о возможном, для ревизии всего здания нейронауки?

Нет, нет и еще раз нет. Просто потому, что еще эти рамки не установлены, потому что отсутствуют ясные представления о возможном и невозможном. На мой взгляд, именно такая ситуация имеет место в психологии.

В ней мы даже всерьёз не знаем, чему следует удивляться. Как ни странно, причину этого мне объяснил специалист по философии науки В.С. Степин [12]. Есть опыт, непосредственное чувственное восприятие. Есть логика, рациональное знание, теории. И в философии науки давно поняли, что второе *непосредственно не выводится* из первого. Нужен посредник, наши интуитивные представления, простейшие модели, тот «птичий язык», пусть грубый и не очень правильный, на котором мы можем говорить о происходящем. В физике это всякие маятники, наклонные плоскости, абсолютно твердые тела — объекты, с которыми нам всё ясно.

Если этого нет... Вспомните мытарства Б.П. Белоусова предъявляющего в разных аудиториях колебательную химическую реакцию, происходящую на глазах у зрителей. И огромные усилия, которые понадобились, чтобы ввести этот феномен в научный оборот. А ведь это в успешной и благополучной химии.

Приведу два конкретных примера, проясняющих постановку вопроса. Несколько лет назад на Президиуме РАН с большим успехом прошел доклад заведующего кафедрой энзимологии химфака МГУ проф. С.Д. Варфоломеева об органах чувств у человека. Докладчик поставил вопрос, можно ли одарить человека новыми, «полезными в практических целях» органами чувств. Например, дать возможность работающим с силовыми установками чувствовать магнитные поля, а операторов атомных станций наделять ощущением радиоактивности [36]. Как показывает наука, до практической реализации таких возможностей остаётся не так много времени — 10-15 лет. И тогда естественно встал вопрос, а что на самом-то деле, в его нынешнем состоянии способен чувствовать человек.

На физфаке МГУ в течение нескольких лет под руководством проф. Ю.П. - Пытьева велись эксперименты, в которых исследовалась способность людей определять ориентацию магнитного поля. Опыт прост — человеку завязывают глаза и на некотором расстоянии держат магнит, и человек говорит, где у этого магнита северный полюс, а где южный. Поразительно, но есть люди, которые этой способностью, по мнению экспериментаторов, обладают.

Мой университетский преподаватель — профессор Юрий Петрович Пытьев — выдающийся специалист в области распознавания образов, теории вероятностей, методов решения обратных задач, серьёзный профессионал. Эксперименты были поставлены со всей возможной тщательностью, отчеты опубликованы в научных журналах. Но они не замечены. Их как бы и нет. Но даже гипотетического объяснения для феномена ещё нет. Мы просто пока не очень знаем, что такое человек.

А причем здесь нелинейная динамика, рефлексивное управление, мы с вами? Экспериментаторы — психологи и физики — пусть экспериментируют, теоретики пусть теоретизируют.



По-моему мнению, синергетика и нелинейная динамика особенно ценны и полезны там, где следует «измышлять гипотезы», где нужно придумывать простые качественные модели сложных коллективных процессов.

И вот второй пример. Может быть самый простой путь от феномена к нейронауке лежит через клиническую практику. В мире давно и успешно используются иглоукалывание, электропунктура, воздействие на активные точки лазером или электромагнитным излучением миллиметрового диапазона. Оставим вопрос, зачем нужны организму все эти активные точки и как удалось выявить их китайским медикам несколько тысяч лет назад. Спросим себя, почему это иногда помогает.

Блестящую, на мой взгляд, гипотезу предложил один из выдающихся специалистов по нелинейной динамике Дмитрий Сергеевич Чернавский, который является главным научным сотрудником Физического института им. П.Н. Лебедева, а также профессором физического и биологического факультетов МГУ [7]. Очевидно, кроме инфекционных болезней у нашего организма есть множество системных болезней, связанных с рассогласованием в работе различных органов. Очевидно, с большинством болезней организм справляется, сам без вмешательства врачей, мобилизуя внутренние ресурсы.

Но чтобы знать, что мобилизовать, очевидно должна существовать система диагностики. Д.С. Чернавский предположил, что такая система, он назвал её аутодиагностической, действительно есть. По его теории, она схожа с двухслойной нейронной сетью, входами которой и являются эти самые активные точки. Более того, он указал конкретные структуры организма, обеспечивающие функционирование этой нейронной сети. Предложенная теория помогла при решении конкретной задачи [7], но, вероятно, её значение в нейронауке пока недооценивается.

Когда мы, вторя гуманитариям, говорим, что возможности человека беспредельны, то мы не возвеличиваем, а принижаем его. Важным шагом станет выявление пределов наших возможностей — психических, физиологических, социальных. И когда мы их поймём, то у нас будет возможность гордиться тем, как, располагая столь немногим, мы смогли добиться великого.

В детстве мне читали на сон грядущий сказку про Буратино. Ключевых моментов в ней два — получение по ходу дела информации о существовании дверки и ключика, подходящего к ней. При достаточной энергии и некотором везении остальные проблемы решаются.

Наша задача, связанная с междисциплинарными исследованиями в области психологии и нейронауки, в чем-то гораздо проще. О существовании двери в сказку, которую стоит открывать, мы уже знаем. Думаю, что в существовании ключа, который даёт нелинейная динамика, у специалистов по



синергетике сомнений тоже нет. И кроме того он не утерян, в отличие от сказки; мы держим его в руках и готовы использовать.

Но в чём-то она сложнее. Чтобы открыть дверь в нашем случае нужно, по крайней мере, два ключа. И психологам предстоит осознать, что один ключ у них, а если у них его ещё нет, то вскоре должен появиться. Более того, нам важно не перессориться, например, при делении будущих лавров или, если хотите, шкуры неубитого медведя. После этого предстоит согласовано повернуть их, толкнуть дверь ...

В сказке про Буратино у героев всё получилось, они вошли в другую реальность, гораздо лучшую, чем та, из которой они вышли. Очень хотелось, чтобы и у нас это получилось.

#### Литература

1. Рефлексивные процессы и управление/ IV международный симпозиум, Москва, 7-9 октября 2003/Тезисы/Под ред. В.Е. Лепского. – М.: ИП РАН. <http://www.reflexion.ru>
2. Малинецкий Г.Г. Психология и нелинейная динамика// Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2004. Т. 12, № 3, с.115-131.
3. Global trends 2015: A dialogue about the future with non-government experts. <http://www.cia.gov/cia/reports/globaltrends2015>
4. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. – М.: АСТ, 2003.
5. Бжезинский З. Великая шахматная доска. – М.: Международные отношения, 2003.
6. Новое в синергетике: Взгляд в третье тысячелетие/ Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения/ Ред. С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий. – М.: Наука, 2002. – 480 с. <http://www.keldysh.ru/book/ns.html>
7. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации/ Изд. 2/ Синергетика: от прошлого к будущему. – М.: Эдиториал УРСС, 2004.
8. Малинецкий Г.Г. Начало конца или конец начала?//Компьютерра. 2004, №4, с.20-28.
9. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего/ 3-е издание. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 288 с. <http://iph.ras.ru/~mifs/kkm/Vved.htm>
10. Крылов О.В. Будет ли конец науки// Российский химический журнал. 1999. Т. 43, № 6, с.96-106.
11. Редько В.Г. Модели адаптивного поведения – естественнонаучный подход к развитию постинформационных технологий// Информационные технологии и вычислительные системы. 2004, № 1, с.16-43
12. Стёпин В.С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность// Вопросы философии. 2003, № 8, с. 5-17.
13. Синергетика и психология. Тексты. Выпуск 3. Когнитивные процессы. – М.: Когито-Центр, 2004.
14. Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии. – М. Янус-К, 2000.
15. Дойч Д. Структура реальности. – Москва-Ижевск: РХД, 2001.
16. Савинков Б. Избранное. – Л.: Художественная литература, 1990.
17. Переслегин С., Переслегина Е. Тихоокеанская премьера. М.: АСТ, СПб.: Terra Fantastica, 2001.

18. Лефевр В.А. Рефлексия. – М.: Когито-центр, 2003.
19. Лепский В.Е., Степанов А.М. Особенности рефлексивных процессов в культовых организациях // Рефлексивные процессы и управление. 2002, № 2, Т. 2, с. 59-72.
20. Крамер К.Х., Кайзер Г.Б., Шмидт С.Е., Дависон Дж.Е., Лефевр В.А. От предсказаний к рефлексивному управлению// Рефлексивные процессы и управление. 2003. Т. 3, № 2, с. 35-52.
21. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980.
22. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. – М.: Наука, 1984.
23. Лефевр В.А. Алгебра совести. – М.: Когито-центр, 2003.
24. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, 1978.
25. Малинецкий Г.Г., Махов С.А., Посашков С.А. Процессы глобализации, устойчивое развитие и компьютерное моделирование// Безопасность Евразии. 2003, № 4(14), с. 292-309.
26. Белая книга. Экономические реформы в России. 1991-2001. – М.: Алгоритм, 2002.
27. Владимиров В.А., Воробьев Ю.Л., Капустин М.А., Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В., Посашков С.А. и др. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика. – М.: Наука, 2000. <http://www.keldysh.ru/papers/2003/source/book/gmalin/risk.htm>
28. Фриман У.Дж. Динамика мозга в восприятии и сознании: творческая роль хаоса// Синергетика и психология. Тексты. Выпуск 3. Когнитивные процессы. – М.: Когито-центр. 2004.
29. Ижикевич Е.М., Малинецкий Г.Г. О возможной роли хаоса в нейросистемах// ДАН. 1992, т. 326, с. 627-632
30. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. Современные проблемы нелинейной динамики. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
31. Котов Ю.Б. Математическое моделирование решений врача. – М.: УРСС, 2004.
32. Годфруа Ж. Что такое психология. – М.: Мир, 1992.
33. Фрейд З. Психология бессознательного. – М.: Просвещение, 1989.
34. Шепперд Г. Нейробиология. – М.: Мир, 1987.
35. Джевит Д., Кайл Е. Загадки шизофрении// В мире науки. 2004, № 4, с. 30-31.
36. Варфоломеев С.Д., Евдокимов Ю.М., Островский М.А. Сенсорная биология, сенсорные технологии и создание новых органов чувств человека // Вестник РАН. 2000. Т. 70, № 2, с. 99-108. <http://www.ibmh.msk.su/vivovoco/VV/JOURNAL/VRAN/BIOS.HTM>

Работа выполнена при поддержке РГНФ (грант № 05-03-03473а)

## ХРОНИКА СОБЫТИЙ

---

---

РПУ'2005

Пятый международный научно-практический  
междисциплинарный симпозиум  
«РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ»  
*Москва, 11-13 октября 2005 г.*

Институт философии РАН, Институт психологии РАН, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН и Институт рефлексивных процессов и управления приглашают принять участие в V Международном симпозиуме «Рефлексивные процессы и управление», проводимом в Москве 11-13 октября 2005 г.

### КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ СИМПОЗИУМА

Научная фундаментальная – «**Рефлексивные подходы и системные исследования**»

Научно-прикладная – «**Высокие гуманитарные технологии**»

Практическая – «**Стратегия российского развития**»

### ЧАСТНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

1. Философские основы постнеклассических наук об управлении. Современные концепции наук об управлении.
2. Субъекты как рефлексивные системы.
3. Развитие рефлексивных способностей, стимулирование и поддержка рефлексивных процессов у различных типов субъектов.
4. Математические модели рефлексивных процессов и управления (синергетика, искусственный интеллект и др.).
5. Рефлексивные процессы в различных сферах деятельности и управления:
  - социальное проектирование, развитие и управление обществом, политика, дипломатия, экономика;
  - информационные войны, информационная и информационно-психологическая безопасность, массовые коммуникации;
  - информатизация общества, системы поддержки принятия решений, организация и поддержка сообществ в Интернет;
  - культура и образование, религиозная деятельность и межрелигиозные отношения;
  - установление взаимопонимания и доверия между представителями различных народов;
  - прогнозирование и нейтрализация различных типов конфликтов, антитеррористическая деятельность и др.
6. Стратегия российского развития (рефлексивные аспекты).
7. Горячие точки и горячие проблемы планеты (рефлексивный анализ).

Планируется проведение секций, круглых столов, проектных групп, вечерних лекций, создание Российской ассоциации рефлексивных исследований.

### УЧАСТНИКИ

Оперативно обновляемая информация об участниках будет представлена в Интернет по адресу: <http://www.reflexion.ru/>

В симпозиуме планируют принять участие специалисты из России, Белоруссии, Казахстана, Молдовы, Украины, Германии, Канады, США и ряда других стран.

Рабочие языки симпозиума: русский и английский. Контакты с участниками по e-mail.

**ТРЕБОВАНИЯ К ТЕЗИСАМ ВЫСТУПЛЕНИЯ**

Тезисы до 5 страниц и краткие сведения об участниках (ФИО, организация должность, ученая степень, звание, e-mail) следует направить в адрес e-mail: [lepsky@online.ru](mailto:lepsky@online.ru)

Срок представления тезисов до 10 сентября 2005 г.

О принятых тезисах оперативно будут представлены сведения в Интернете. Тезисы будут опубликованы в электронном виде (в установленном порядке) до начала симпозиума.

Авторам наиболее интересных тезисов будет предложено подготовить статьи в Международном журнале «Рефлексивные процессы и управление» (издаваемый на русском и английском языках).

По согласованию с организаторами возможно участие без предоставления тезисов.

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ВЗНОС**

Организационный взнос для россиян и граждан СНГ — 500 рублей. Оплата при регистрации.

Организационный взнос будет расходоваться на подготовку и проведение симпозиума, подготовку и тиражирование информационных материалов, электронное издание тезисов симпозиума.

**ДЛЯ СПРАВОК**

e-mail: [lepsky@online.ru](mailto:lepsky@online.ru)

<http://www.reflexion.ru>

Оргкомитет

Международная конференция  
**КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ  
СИТУАЦИЙ (CASC'2005)**

Москва, Институт проблем управления РАН, 18-20 октября 2005 г.

Планируется секция по рефлексивным исследованиям.

<http://ipu.web-soft.ru>

Круглый стол  
**СТАНОВЛЕНИЕ СУБЪЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ. СОСТОЯНИЕ  
РОССИЙСКОЙ ЭЛИТЫ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОВЕСТКА ДНЯ**

*(5 октября 2004 г., Москва Арарат Парк Хаятт)*

*Первая сессия.* Есть ли в России субъект модернизации?

Ведущие: С.Кортунов, В.Лепский

Основные выступления: С.Е. Кургинян, В.А. Рубанов

**Дискуссия**

Основные направления дискуссии:

- Термины и определения. Субъект и субстанция
- Государство как субъект развития
- Субъект модернизации на различных этапах истории России
- Оценка состояния современной российской элиты. Ее адекватность национальным задачам в начале XXI века, включая проблему модернизации

*Вторая сессия.* Формирование новой российской элиты: проблемы и перспективы.

Ведущие: В.Лепский, С.Кортунов

Основные выступления: В.Е.Лепский, А.М. Салмин

*Дискуссия*

Основные направления дискуссии:

- Проблемы становления стратегических субъектов
- Основные условия, источники и механизмы формирования (возрождения) национальной элиты
- Федеральная и местные элиты
- Образ новой элиты как субъекта модернизации России

**ОДИ – КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ЖИЗНЬ**

В этом году исполняется 25 лет организационно-деятельностной игре (ОДИ) – культурному феномену, перевернувшему представление многих об управлении.

Объяснить что такое ОДИ человеку непосвященному, не принимавшему в ОДИ участия, практически невозможно, как не возможно объяснить, что такое Любовь человеку никогда не любившему. ОДИ это взрыв интеллектуальных способностей человека – управляемый взрыв. ОДИ позволяет профессионалам из разных областей быстро находить общий язык для решения поставленной задачи. Задачи – которую невозможно решить не только в одиночку, но и даже группе профессионалов какой-то одной области. Несколько дней проведенных в Игре равны, по вложенным интеллектуальным усилиям, по эмоциональному напряжению, по субъективным ощущениям участников, неделям работы в привычном режиме. А результатами, полученными в ходе игры, участники пользуются в течение многих лет.

Фразы «Игра – это сухой осадок жизни» и «Чего нет в Игре, того нет и в жизни» понятны каждому хоть раз принимавшему участие в ОДИ.

17 сентября 2004 года в ресторане «Галерея художника» состоялось празднование 25-летия ОДИ. Его посетили те, кто стоял у истоков ОДИ и принимал участие в ее разработке вместе с ее «отцом» – Георгием Петровичем Щедровицким, а также молодежь, которая сегодня постигает азы профессии игротехника.

Сегодня организационно-деятельностная игра нашла свое применение в разных сферах нашего общества. Ее используют крупные промышленные и торговые компании, ее используют государственные институты.

## НОВЫЕ КНИГИ

---

**Щедровицкий Г.П.** Мышление. Понимание. Рефлексия. Избранные тексты / Редакторы-составители: А.А. Пископфель, В.Р. Рокитянский, Л.П. Щедровицкий. – М. Наследие ММК, 2005. – 800 с.

В книгу включены тексты 70-80-х годов, посвященные, прежде всего, мышлению - сквозной и центральной теме философско-методологического творчества Г.П. Щедровицкого. Это был период пересмотра и развития представлений о мышлении под углом зрения его органической связи с пониманием и рефлексией. Еще одна важная особенность включенных в книгу текстов — их тесная связь с теорией и практикой организационно-деятельностных игр (ОДИ).

**Карпов А.В.** Психология рефлексивных механизмов деятельности. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004. – 424 с.

В работе представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований структурной и процессуальной организации рефлексивной регуляции деятельности. Предпринята попытка создания обобщающей концепции рефлексии, с позиций которой она трактуется как особая, специфическая психическая реальность, синтезирующая в себе основные черты всех трех базовых компонентов психики — процессов, свойств, состояний. Показано, что рефлексия выступает как средство реализации высшего — метасистемного — уровня организации психики. На основе этого сформулирован новый подход к решению проблемы структурно-функциональной организации системы психических процессов. Итогом исследований рефлексии как компонента системы деятельности стала оригинальная обобщающая психологическая концепция ее структурно-уровневой организации. Впервые предложена конкретная психодиагностическая методика определения уровня развития рефлексивности. Книга

предназначена для студентов, аспирантов, научных работников, преподавателей психологических факультетов, специалистов в сфере научной организации труда и управления.

**Рефлексивный** подход к психологическому обеспечению образования. Сборник статей / Под общ. ред. А.В. Карпова, И.Н. Семенова, отв. ред. В.К. Солондаев. М. - Ярославль, «Ремдер», 2004. – 240 с.

В сборнике обсуждаются актуальные проблемы становления, развития и применения рефлексивного подхода в психологии, педагогике и других областях человекознания. Сборник адресован философам, психологам, социологам, акмеологам, педагогам и всем интересующимся проблематикой рефлексии и применения рефлексивного подхода в различных сферах социальной практики, в особенности образования и управления.

# ПРЕЗЕНТАЦИИ

---

---

## КЛУБ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ЭЛИТЫ

**Исходная идея**<sup>1</sup>. Россия располагает относительно небольшим ресурсом времени для продолжения поисков выхода из кризисного состояния. Оперативно это можно сделать только на основе российских элит, которые находятся в атрофированном состоянии. Тем не менее, данный шанс единственный и реализовать его нужно. Речь идет о создании Клуба стратегической элиты России (деловой, политической, культурной), который сам должен стать стратегическим субъектом, а также создать критическую массу для формирования различных типов стратегических субъектов в России и мировом сообществе. Президент Российской Федерации, возглавив КСЭ, получит мощнейший механизм стратегического управления, при соответствующем использовании которого в качестве контура поддержки стратегического управления и развития страны возможно в короткие сроки решить проблему борьбы с коррупцией и многие другие задачи.

### **Основная цель КСЭ**

Создание общественной сетевой структуры влияния на формирование и реализацию стратегии развития России.

### **Основные задачи КСЭ**

1. Разработка сценариев и стратегии развития России, выстраивание системы стратегических проектов российского развития с учетом сценариев движения мирового сообщества.
2. Разработка современной методологии и технологий обеспечения стратегического управления.
3. Продвижение в государственные, деловые и общественные структуры программы российского развития и культуры стратегического управления.

### **Основные направления деятельности КСЭ**

1. Стимулирование и поддержка процессов формирования сети стратегических субъектов российского развития.
2. Организация разработки и независимой общественной экспертизы стратегических решений, программ, проектов, сценариев развития.
3. Создание реальных механизмов общественного влияния на формирование и реализацию стратегии развития России.
4. Формирование стратегического кадрового резерва России с включением его в проектную работу и сетевые сообщества.
5. Организация исследований актуальных проблем и разработки инструментария стратегического управления.
6. Формирование у широких слоев населения адекватных представлений о состоянии, перспективах и возможных стратегиях развития российского государства и общества.
7. Поддержка становления структур гражданского общества.

club-se@mail.ru

---

<sup>1</sup> Лепский В.Е. Становление стратегических субъектов: постановка проблемы // *Рефлексивные процессы и управление*. Том 2, № 1, 2002. С.5-23. Позднее эта идея была поддержана и развита в совместных публикациях В.Е. Лепского с К.Х. Ипполитовым и В.И. Толстых.

#### ПАМЯТКА ДЛЯ АВТОРОВ

Все материалы от авторов принимаются только в электронном виде по e-mail или на дискете. Объем статьи — до 12 страниц (редактор Word, шрифт Times New Roman, кегль 12, через 1,5 интервала; рисунки должны быть представлены в виде отдельных файлов). Литература в конце статьи с цифровыми ссылками на нее в тексте.

К статье прилагается также краткая информация об авторе, фотография автора (файл в формате TIFF), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты (e-mail обязателен).

Контакты с авторами в процессе доработки статьи осуществляются в основном по электронной почте.

Преимущество отдается статьям, в которых получены новые результаты.

#### ПРИБРЕТЕНИЕ ЖУРНАЛА

Информация о вариантах приобретения журнала представлена на сайте [www.reflexion.ru](http://www.reflexion.ru).

Журнал можно приобрести в книжных киосках:

1. В здании Института психологии РАН по адресу: Москва, ул. Ярославская, д. 13, тел. 282-01-00.
2. В здании Института философии РАН по адресу: Москва, ул. Волхонка д. 14.

За дополнительной информацией следует обращаться в редакцию журнала.

---

#### РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ

Том 4. Июль–декабрь 2004. 2

Издательство «Когито-Центр»  
ИД No 05006 от 07.06.01

Подписано в печать 20.04.05  
Формат 60 x 90 1/16. Усл. печ. л. 6,75

Тираж 1000 экз.  
Отпечатано в типографии «УПП Макс-Принт»