

Международный
научно-практический междисциплинарный журнал

**РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ
И УПРАВЛЕНИЕ**

№ 2

Июль-декабрь 2003

Том 3

РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ

Международный научно-практический междисциплинарный журнал

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

*При участии: Института человека РАН
и Института рефлексивных процессов и управления*

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

№ 2, 2003, июль-декабрь, том 3

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

Члены редакционного совета:

С. Амплеби (США), Б.И.Бирштейн (Канада), А.Л.Журавлев (Россия),
В.П.Зинченко (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-Вебер (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, В.Н.Крылова (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: lepsky@online.ru (lepsky@psychol.ras.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
-----------------------------	---

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РОССИИ

<i>Келле В.Ж. (Россия)</i> Трудности становления инновационной стратегии России: историко-социологический анализ	5
<i>Кара-Мурза С.Г. (Россия)</i> Подрыв рационального мышления и рефлексивное управление	16

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

<i>Крамер З.Х. (США), Кайзер Т.Б. (Германия), Шмидт С.Е. (Германия), Дависон Дж.Е. (США), Лефевр В.А. (США)</i> От предсказаний к рефлексивному управлению	35
<i>Анисимова С.А. (Россия)</i> Линейно-квадратичная модель рефлексивного выбора.....	53
<i>Степанов А.М. (Россия)</i> Нейрокибернетические аспекты рефлексивных процессов	57

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<i>Иванов Ф.Е., Смолянинов В.В., Филиппова Е.М. (Россия)</i> Рефлексивная культура как основа преодоления критических ситуаций в профессиональной деятельности	70
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

РЕФЛЕКСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Белозеров С.М. (Россия)</i> Новое поколение психологических ИТ в частной жизни и управлении	84
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ДИСКУССИЯ

<i>Копылов Г.Г. (Россия)</i> Проблемы авторефлексии науки. Оппоненты (члены редакционной коллегии журнала) Бажанов В.А. и Розин В.М.	93
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

РЕФЛЕКСИВНЫЕ ЭТЮДЫ

<i>Рабинович В.Л. (Россия)</i> Апельсин.	108
-----------------------------------------------	-----

НОВЫЕ КНИГИ

Лефевр В.А. Рефлексия	118
О стратегии российского развития. Аналитический доклад	119
Информационная и психологическая безопасность в СМИ	119

ПРЕЗЕНТАЦИИ

Фонд «Стратегия развития»	120
Альманах «Кентавр»	121

ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Формирование представленного читателю номера журнала завершалось в ходе работы очередного международного симпозиума «Рефлексивные процессы и управление», в центре которого стояла тема стратегических ориентиров и субъектов развития России. Принятые на нем решения были отмечены настоятельностью большего практического вмешательства рефлексологов в социальную жизнь в самом широком смысле. Как ни парадоксально, но это требует интенсификации разработки теоретического аппарата нашего научного направления. В данном плане вполне уместное замечание о том, что хорошая теория - это лучшая практика, но и что практика - это лучшая теория, приобретает характер некоторой аксиомы.

Основные материалы номера подтверждают данное в чем-то ключевое для теории рефлексивных процессов и практики рефлексивного управления «уравнение». В первую очередь это касается двух статей, открывающих номер. Автор первой из них доказывает тот давно уже осознанный научным сообществом рефлексологов тезис, но еще не в полной мере признанный отечественной социальной наукой тезис относительно глубинной связи инноваций и рефлексии. Автор второй отмечает, сколь высока сегодня цена «ошибки недопонимания» – в плане рационального мышления и рефлексивного управления, «недопонимания», которое, подобно инфекции, может охватить самые авторитетные умы. В первом ряду статей можно поместить и работу специалистов из США (включая В. Лефевра) и Германии о специфике математического моделирования рефлексивного управления. Добротными материалами заполнены и остальные рубрики журнала.

И все же выход на первый план тематики, касающейся проблем стратегического развития России (статьи открывающие номер) и информация о создании фонда «Стратегия развития» (закрывающая его) мобилизуют на нечто большее. Об этом же постоянно говорилось и на Симпозиуме (главные материалы которого будут напечатаны в следующем номере).

Рефлексологи уже востребованы для решения ключевых задач социального развития. О них знают, их приглашают, с ними советуются. Следующий шаг в этом направлении таков: Рефлексологи знают – о специфике постановки именно стратегических целей. Они приглашают, чтобы делиться этим знанием. Они советуют – ибо без рефлексивных технологий построение и внедрение целей стратегического развития в принципе невозможно.

В.Е.Ленский

ТРУДНОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РОССИИ: ИСТОРИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

© В.Ж.Келле (*Россия*)



Института человека РАН,
главный научный сотрудник
доктор философских наук,
профессор

Понятия «инновационная стратегия», «инновационная политика» совсем новые, возникли недавно, относятся к современности. В большинстве развитых стран, где формируется «экономика знания», государство не остается в стороне от проблем развития науки и технологии, проводя активную и целенаправленную инновационную политику. В России постановка и решение вопросов, касающихся технологических инноваций, имеет свои исторически обусловленные особенности.

1. Немного истории

Со времен Петра Россия вступила на путь модернизации. Она была необходима, ибо лишь на ее основе Россия могла создать флот и современную (для той эпохи) армию, без которых она оказывалась бессильной перед лицом окружавших ее многочисленных врагов и соперников. Удивительно, но до сих пор появляются работы, осуждающие Петра за разрыв с русской старинной и ее традициями. Их авторы не учитывают, что реформы Петра буквально спасли Россию как самостоятельное суверенное государство. Известны слова П.Я. Чаадаева, что без петровских реформ Россия могла бы стать и «шведской провинцией».

Процессы модернизации протекали в стране крайне неравномерно, волнообразно. Периоды экономического подъема сменялись периодами спада и застоя. Но все-таки в течение XVIII-XIX вв. была создана светская система образования, включавшая начальную, среднюю и высшую школу.

Университеты, медицинские и техническое учебные заведения, военные училища готовили кадры высококвалифицированных специалистов. Все более прочно укоренялась в России фундаментальная наука. Крестьянская реформа 1861 г., отменившая крепостное право, при всех ее недостатках дала толчок росту экономики. Железнодорожное строительство, развитие на Урале и в центральных областях России не только легкой, но и тяжелой промышленности, приток иностранного капитала привели к тому, что уже к концу XIX века Россия определилась как страна, относящаяся ко «второму эшелону» развития капитализма. В советской литературе отмечалась высокая степень концентрации и централизации капитала в экономике России в начале XX века. Этот факт служил оправданию социалистической революции в отсталой стране.

Однако техническому прогрессу должного внимания не уделялось. Новинки в основном приходили из зарубежья. Техническая отсталость России — одна из причин ее поражения в Русско-японской и Первой мировой войне.

Следующая волна модернизации период советских предвоенных пятилеток, когда необычайно быстрыми темпами создавались современная тяжелая промышленность и формировался научно-технический потенциал оборонного производства. В результате была создана промышленная база для оснащения армии новейшими видами оружия. Стрелковое и артиллерийское вооружение, танки и самолеты отечественного производства стали «оружием победы». Его высокие боевые качества общепризнанны.

Уже перед Второй мировой войной в стране были заложены основы экономической модели, просуществовавшей без серьезных изменений вплоть до распада СССР: директивное планирование, централизованное распределение материальных ресурсов, приоритетное развитие «группы А» (производство средств производства). Была достигнута высокая степень милитаризации экономики, вобравшей в себя лучшие инженерно-технические кадры и большую часть ресурсов, выделяемых на науку и технологическое развитие — при отсутствии эффективно действующего механизма связи науки и производства в гражданской сфере.

Великая Отечественная война была оплачена советским народом огромными людскими потерями. Многие города и деревни, промышленные и культурные объекты, попавшие в зону боевых действий, были разрушены, уничтожены, разграблены. По некоторым подсчетам, предстояло восстановить порядка 30 % национального богатства страны¹. Но страна смогла за сравнительно короткий срок восстановить разрушенное войной хозяйство. Выступив на послевоенной мировой арене как мощная в военном и экономическом отношении сверхдержава, Советский Союз столкнулся с двумя принципиально новыми проблемами.

Во-первых, в мире развернулся бурный научно-технический прогресс, получивший у нас название *научно-технической революции (НТР)*. Первоначально ее основными составляющими явились практическое использование атомной энергии, развитие ракетной техники, радиолокации, появление кибернетики и создание электронно-вычислительных машин (ЭВМ).

Во-вторых, бывшие союзники решили, что он представляет для них угрозу и заняли по отношению к СССР позицию противостояния. Началась «холодная война», сопровождавшаяся гонкой вооружений. Советский Союз вновь был вынужден наращивать свой военный потенциал, основой которого теперь стали ядерное оружие и средства его доставки.

Между тем, в экономически развитых капиталистических странах достижения науки все активнее использовались для разработки высоких технологий, становившихся стержнем качественно нового технологического базиса. Западные теоретики оценили этот процесс как становление постиндустриального общества, основанного на «экономике знания». Рынок и конкуренция стимулируют постоянное совершенствование как технологии производства, так и производимого продукта, причем для нормального протекания этого процесса требуется создание объединяющей научно-техническую сферу и производство инновационной системы, функцией которой является постоянное генерирование инноваций. Подобного рода системы возникли во всех развитых странах. Таким образом, следствием современного научно-технологического прогресса является формирование инновационного типа развития экономики и всего общества. Поскольку государство заинтересовано в экономическом росте, оно не остается в стороне, а проводит активную инновационную политику, направленную на создание благоприятного правового поля для инновационной деятельности, ее стимулирование, регулирование и т.п.

СССР также пытался «овладеть научно-технической революцией». И определенные успехи были достигнуты. Но эффективно действующего механизма взаимоотношения научно-технической сферы и гражданского производства создано не было. Попытки в 60-70-е гг. ввести во взаимоотношения науки и производства принципы хозрасчета фактически блокировались административной системой и желаемых результатов не дали. Поэтому инновационная активность здесь в основном оставалась на уровне «рационализации производства», т.е. мелких усовершенствований действующей техники. А внедрение новых «прорывных» технологий было сопряжено с огромными трудностями. На их пути было возведено слишком много преград².

Препятствовали использованию достижений НТР и те запреты на свободное распространение информации, которые были заложены в самой социально-политической структуре советского общества. Они, безусловно, тормозили широкое применение информационных технологий, особенно

после появления персональных компьютеров. Итог печальный. В 50-е гг. СССР занимал передовые позиции в области информатики. Советские ученые создали быстродействующие ЭВМ совершенные для того времени. Но эти усилия не были поддержаны и Советский Союз в производстве компьютеров фактически «сошел с дистанции». Система так и не смогла преодолеть старинную российскую болезнь, когда новые перспективные научные и технологические идеи и разработки никак не доводились до производства. Это обстоятельство, в свою очередь, негативно сказывалось и на качестве работы некоторых отраслевых научных институтов. В итоге, провозглашенного ранее «соединения» научно-технической революции с преимуществами социализма не получилось, и Советский Союз отстал от Запада на целую технологическую эпоху.

Более успешно инновационная деятельность протекала в рамках военно-промышленного комплекса. Здесь был реальный конкурент и действовал мощный императив: надо было создавать оружие на мировом качественном уровне и добиваться паритета с США в области ядерных вооружений. И эта задача была выполнена.

Последняя попытка прорваться на новый технологический уровень была предпринята с приходом к власти М.С. Горбачева в 1985 г. Однако из принятого курса на ускорение научно-технического прогресса в очередной раз ничего не получилось.

О чем же свидетельствует эта история? Она показывает, что процессы модернизации в решающей степени зависели от государства, а его интерес к нуждам науки, к новой технике был обусловлен в основном потребностями наращивания военной мощи. Значительного развития достигла в России фундаментальная наука, которая является ее великим национальным достоянием.

Послевоенный научно-технический прогресс поставил перед страной проблему не просто дальнейшего продвижения по пути модернизации, а перехода на рельсы инновационного развития. Советский Союз не смог решить эту проблему в полном объеме. Достижения НТР были им использованы преимущественно в военной области. Правда, общество получило атомную энергетику и развитие аэрокосмической сферы. Но в общем, режим секретности препятствовал использованию технологий двойного назначения. Созданная в стране на административных принципах инновационная система оказалась громоздкой и малоэффективной. Органы управления так и не выработали адекватной инновационной стратегии.

2. Новая ситуация

В 90-е гг. Россия вступила как самостоятельное суверенное государство, во главе с демократами, ориентированными во всех областях на принципиальный разрыв с советским прошлым путем проведения радикальных полити-

ческих и экономических реформ. Плановое хозяйство требовалось заменить рыночной экономикой. Однако, избранная модель рыночных реформ вызвала катастрофические экономические последствия. Одномоментный отпуск цен привел к инфляции, мгновенно обесценившей все накопления массы населения. Новые законы о торговле открыли дорогу для иностранных товаров. В страну хлынул поток импорта, заполнились полки магазинов, исчез прежний дефицит товаров повседневного спроса. Но отечественный производитель не был подготовлен к конкуренции с иностранцами. Закрывались заводы и фабрики. Появилась безработица. Принятая схема приватизации не только явилась невиданным обманом народа, но и не привела к появлению «настоящего хозяина», от которого ожидали, что он наладит производство и обеспечит экономический рост. Первейшей заботой, пожалуй, большинства новых собственников было не производство, а личное обогащение. Приватизация открыла шлюзы для роста теневой экономики, уклонения от налогов, криминализации экономической деятельности. Рос и укреплялся не промышленный, а торгово-спекулятивный капитал. За короткое время ловкие дельцы наживали огромные деньги, ничего не давая стране. Своих Фордов и Гейтсов в России не появилось. Расцветали нравы «дикого капитализма». Начался незаконный вывоз капитала за границу. Зашкалил разрыв в уровне доходов между сверхбогатыми и массой населения, превысив показатели развитых стран. Реформа проводилась за счет народа.

Одним из основных итогов экономических реформ явилось устойчивое и длительное падение производства. Обещания, что экономический рост вот-вот начнется, центральная власть раздавала на протяжении всего десятилетия. Но к концу его положение достигло критической точки: вроде бы «дно» уже достигнуто, дальше падать некуда, пора переломить негативную тенденцию и нельзя откладывать решение этой задачи, ибо терпение людей истощилось. Б.Н. Ельцин это почувствовал и добровольно ушел с официальной политической арены, правда, обеспечив себе неприкосновенность.

Экономические реформы так, как они были проведены в России в двух отношениях больно ударили по российскому государству. Прежде всего, приватизация привела к резкому падению его доходов. Поскольку налоговое бремя было просто разорительным для малого и среднего бизнеса, то он уклонялся от уплаты налогов, а спекулянты вершили свои дела за границей и также ничего не клали в государственную казну. В результате бюджет огромной страны стал просто мизерным. *Реформы сделали нищим само государство*, что не позволяло ему выполнять свои социальные функции: содержать и обеспечивать новым вооружением армию, на должном уровне финансировать здравоохранение, образование, науку, культуру, поддерживать социальные программы. Нет спора, в условиях рынка какую-то часть своего бюджета эти сферы должны зарабатывать сами. Но в каждой

из них имеются статьи, которые должно финансировать государство, а оно не только оказалось без средств, но и накопило значительный внешний и внутренний долг. В результате, в тяжелейшем положении оказались армия, флот, военно-воздушные силы и обслуживавшие их оборонные предприятия, научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, ибо все они существовали на государственный заказ. Стала деградировать система бесплатного здравоохранения, слабеть интеллектуальный потенциал общества, фактически на произвол судьбы были брошены наука и образование. Унизительно низкая зарплата врачей, учителей, преподавателей вузов, ученых, работников библиотек, музеев и других просветительских учреждений превратила их в «новых бедных», началась коммерциализация культуры с ее разнообразными негативными последствиями. Если не переломить эту тенденцию, она ведет к варваризации общества и несовместима с современной цивилизацией. Следовательно, и с этой стороны реформа осуществляется за счет народа.

Но это не все. Рыночная реформа в России привела к невиданному росту коррупции в государственном аппарате. В печати приводятся расчеты, согласно которым в карманы чиновников перетекают в виде подношений и взяток миллиардные суммы. Все это также в конечном счете оплачивает народ. И, конечно, коррупция развращающе действует на общество (не случайно, она распространилась и в сфере образования и в здравоохранении), снижает эффективность работы государственного аппарата. Для экономического роста требуется упорядочение системы управления.

Экономическая реформа была необходима, но из возможных ее вариантов властвующая элита избрала самый неудачный с точки зрения общих государственных интересов и самый безжалостный для народа, который отреагировал на нее превышением смертности над рождаемостью. Социальная цена реформы оказалась очень высокой. Видимо, это характерно для России.

3. Стратегический выбор сделан

Падать легче, чем подниматься. По пути реформ Россия катилась без всякой стратегии. Власть опиралась на ключевые слова: либерализация и приватизация, стабилизация и демократизация, антикоммунизм и антисоветизм и т.д. А конкретные решения принимались ситуационно, ибо захлестывала повседневная текучка массы неотложных дел. Заботились не о будущем страны, а о том, как разделаться с прошлым. Бездумно разрушалось многое из того, что надо было бы сохранить.

Но для решения созидательных задач необходима стратегия, ибо только опираясь на нее можно проводить последовательную политику. Еще будучи премьером, В.В.Путин создал специальный Центр стратегических исследований во главе с Г. Грефом для разработки стратегии развития страны на

перспективу. Однако никаких плодотворных стратегических идей Центр не выдвинул, лишь подтвердил прежний либеральный курс, исключаящий государство из экономики и отдающий ее динамику во власть рыночной стихии. Но уже финансовый крах 1998 г. обнаружил порочность либерального курса. Его продолжение не сулит России ничего хорошего. Без активного политического участия государства Россия не сможет решить стоящие перед ней стратегические задачи. Задачи эти очевидны: вывести страну из кризиса, поднять благосостояние народа, обеспечить стабильность общества и национальную безопасность. Здесь существенно их соединение в единый комплекс, означающий, что они должны решаться совместно путем подкрепления друг друга, а не противостояния друг другу. Ведь национальная безопасность зависит не только от боеспособности армии, но и от уровня экономического развития, от поддержки народом государства. Поэтому нельзя укреплять национальную безопасность за счет благосостояния народа или, напротив, поднимать благосостояние общества за счет ослабления армии и т.п.

Стратегия и должна определить оптимальные пути и адекватные средства решения комплекса этих проблем, выделить императивы, на которые, с учетом существующего положения, следует ориентироваться.

В рамках рассматриваемого вопроса я бы выделил три таких ориентира. Первый цивилизационный. Россия при всех своих особенностях и отличии от Запада, все-таки относится к техногенной цивилизации и должна отвечать на ее вызовы, если не желает остаться на ее периферии. Современный вектор и динамика развития цивилизации определяются прогрессом информационных и других передовых технологий. Ведущую роль в экономике развитых стран играют научно-технологический блок и наукоемкое производство. А темпы обновления технологического базиса производства зависят от экономических параметров и эффективности функционирования инновационной системы. Лидером современного научно-технологического прогресса являются США. Но и другие высокоразвитые страны избрали для себя инновационный путь развития. В этот процесс вносит свою лепту и свои коррективы глобализация, которая затрагивает и научно-технологическую сферу.

Многие эксперты, изучавшие в начале 90-х гг. состояние российской науки и экономики, пришли к выводу, что Россия в технологическом отношении отстала безнадежно, что ей следует отказаться от претензий на «технологический авангардизм», что семерку развитых стран догнать она уже никогда не сможет. Ельцинская администрация (за малым исключением) на протяжении почти десяти лет делала все, чтобы прогноз европейских экспертов оправдался.

Однако, как показывает экспертиза состояния российской науки в начале 90-х гг., проведенная отечественными специалистами, она по многим направлениям (и не только в военной области) была готова к разработке

новых высоких технологий. А уровень науки даже в отстающих областях позволял сравнительно быстро исправить положение за счет внешнего заимствования новых технологий³.

И до сих пор в России еще имеются фундаментальная наука, квалифицированные кадры конструкторов, инженеров, рабочих, т.е. должный интеллектуальный потенциал и определенная промышленная база. Поэтому сохраняется и надежда, что Россия сможет преодолеть технологическое отставание. Чтобы решить эту труднейшую проблему, нужна выверенная стратегия.

Второй ориентир — геополитический. Хотя международное положение России изменилось принципиально в том отношении, что сейчас нет прямой угрозы агрессии против нее, но проблемы национальной безопасности, сохранения суверенитета и целостности государства, неприкосновенности границ и т.д. отнюдь не сняты с повестки дня. Для всех очевидно, что по сравнению с советским периодом Россия сильно ослабла. З. Бжезинский вообще списал ее со счета как великую державу, оставив ей лишь региональный статус. В современном мире по-прежнему считаются с силой. Но дело даже не в этом. Россия — великая страна и по территории, и по населению, и по культуре, и по уровню экономического и научно-технического потенциала, доставшихся ей в наследство от советской «империи». Этот потенциал не надо создавать заново, его надо лишь развивать и укреплять. Вопрос о будущем России, это вопрос о том, в каком статусе возможно ее существование как единого целостного государства.

Само геополитическое положение России обязывают ее выдвинуться в число передовых в технико-экономическом отношении стран, ибо экономическая слабость не только превратит ее в сырьевой придаток Запада, но и вообще приведет к распаду и гибели. Россия может существовать лишь как сильное, экономически развитое, демократическое государство, имеющее поддержку народа, современную армию и внутренние скрепы, способные противостоять любым сепаратистским тенденциям.

В такой постановке вопроса нет ни грана державного мышления или имперских амбиций. Речь идет лишь о сохранении целостности государства, обеспечении мирной жизни и благосостояния народа.

И третий, но отнюдь не последний по значению — инновационный путь развития, связанный с всесторонним применением науки к производству, ростом производительности труда; он оптимален для увеличения общественного богатства и повышения народного благосостояния.

Очевидно, что все это предопределяет переход России на путь инновационного развития, создания основанного на современных технологиях наукоемкого производства. Однако выработка перспективной стратегии российского государства сразу же сталкивается с тем, что ныне Россия движется не по инновационному, а по сырьевому пути.

Советский Союз в течение почти всей второй половины XX столетия увеличивал экспорт минерального сырья и энергоресурсов. В общем в этом нет ничего удивительного, поскольку страна обладает большими природными богатствами. Но экономически развитая страна, торгует и продукцией обрабатывающей промышленности, готовыми изделиями. Когда единственным видом экспорта является сырье, страна считается слаборазвитой. В экспорте развитых стран доля сырья не является преобладающей. Однако уже СССР эту меру нарушил. Если в 1970 г. доля топлива и электроэнергии в его экспорте составляла 15,6 %, то к 1985 г. она поднялась до 52,8 %, а доля экспорта всех видов сырья увеличилась за этот период с 38,1 % до 60%⁴. Тогда подобная структура экспорта осторожно оценивалась как «недостаточно прогрессивная». На самом деле она свидетельствовала о серьезных застойных явлениях в советской экономике, о ее малой конкурентоспособности на мировом рынке. Однако огромные суммы нефтедолларов не были тогда использованы для развития наукоемкого производства.

Экономические реформы по идее должны были изменить ситуацию в лучшую сторону. Но вышло наоборот. Спад промышленного производства прежде всего ударил по обрабатывающей промышленности, наука оказалась невостребованной. Добыча нефти перешла в основном в руки частных собственников. Поэтому большая часть доходов от экспорта нефти оседает не в бюджете государства, а достается им. Об их прибылях свидетельствует превращение руководителей мощных нефтяных компаний в «олигархов», занявших место в числе самых богатых людей планеты. Но, владея огромными богатствами, они почему-то не спешат вкладывать средства в российскую экономику, в технологический прогресс отечественного производства.

Таким образом, для России возникла реальная дилемма: избрать инновационную модель развития как оптимальную, эффективную и отвечающую коренным интересам общества и государства, или продолжать двигаться по сырьевому пути. Выбор был сделан президентом В.В. Путиным. Изучив проблему, выслушав соображения крупных ученых, работников промышленности, он пришел к выводу о необходимости смены экономических ориентаций. В апреле 2002 г. были опубликованы подписанные им «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу» — документ, в котором было четко записано, что «целью государственной политики в области развития науки и технологий является переход к инновационному пути развития страны на основе избранных приоритетов», в числе которых значится и поддержка отечественной фундаментальной науки⁵.

Это важнейшее решение. Оно выходит далеко за рамки научно-технологической политики, имеет общее значение, так как представляет собой стратегический выбор. Если он не останется на бумаге, а превратится в *ре-*

альную стратегию развития, это определит вектор развития страны и политику государства не только в области науки и технологии, но и экономики, образования, культуры. Он означает, что Россия должна отказаться от ведущего в тупик сырьевого пути. Данное решение затрагивает корпоративные интересы сырьевых компаний и пока их реакция на этот выбор полностью не проявилась. Не исключено, что его реализация встретит не только трудности и препятствия, но и противодействие.

В правительственных кругах документ был встречен более чем прохладно и прошел незамеченным широкой общественностью. СМИ не обратили на него должного внимания, лишь в некоторых изданиях были опубликованы довольно ироничные комментарии. Президенту понадобился почти год, чтобы заставить правительство принять «амбициозное» решение об увеличении ВВП вдвое в течение ближайших лет. Высшие чиновники экономического блока правительства наконец-то вынуждены были заговорить о «структурной перестройке» промышленности, намечено выделение средств на государственный заказ ВПК.

Так что некоторые подвиги есть. Но этого очень мало. Общество должно доказать, что для России инновационный путь не утопия. Ведь инновационное развитие в условиях рынка это во многом и самоорганизующийся процесс. Не случайно во всех развитых странах существенную роль в сфере инноваций играет малый инновационный бизнес. И в России с большими издержками и трудностями начинает постепенно складываться социально-экономическая инфраструктура инновационной системы, включающая малые и средние предприятия, технопарки, наукограды и т.д., формируется правовое поле для инновационной деятельности. Очень многое предстоит сделать для создания в стране благоприятного инвестиционного климата, ибо инновации требуют значительных ассигнований.

Но если российское государство всерьез примет в качестве руководства к действию инновационную стратегию, все эти трудности можно будет преодолеть. Примером в этом отношении может служить послевоенная Япония, где государство проводило активнейшую инновационную политику, которая принесла плоды в виде создания в стране ультрасовременного технологического базиса. Правда, не все в ее опыте подходит России. Японская инновационная модель сводилась к подражанию главным образом США в области новейших технологий. Государство выделяло средства для покупки лицензий и патентов на новые продукты и технологии и передавало своим компаниям, которые дорабатывали их, адаптировали к своим потребностям и распространяли. При этом государство внимательно следило, чтобы перспективные технологии не оставались в единичных образцах, а широко распространялись в производство. Таким путем национальная экономика поднималась на новый технологический уровень⁶.

Но Япония пошла по этому пути, потому что у нее не было своей развитой фундаментальной науки и она сама не могла генерировать новации. Иное дело Россия. Имея фундаментальную науку, она может ориентироваться на внутренние источники нововведений, что отнюдь не исключает возможность внешних заимствований. Расчеты показали, что объем последних должен быть ограничен, если страна хочет сохранить способность самой вести научно-технические разработки, иметь и внутренние источники инновационных продуктов. Вопрос этот является принципиальным и его решение также имеет стратегическое значение, ибо речь идет о выборе модели инновационного развития.

Пока же российская фундаментальная наука продолжает оставаться на голодном финансовом пайке. Ей до сих пор не дают положенные по закону 4 % от расходной части бюджета. Ее правительственные чиновники хотят заставить самой зарабатывать себе деньги. Но это абсурд. Ведь результаты фундаментальных исследований публикуются, т.е. становятся всеобщим достоянием. Фундаментальная наука не является коммерческим предприятием. У нас нашлись «умники», выступившие с предложением не выделять средств на фундаментальные исследования, ибо их результатами могут бесплатно воспользоваться в других странах. Но это уровень мышления людей невежественных. Во всем мире фундаментальную науку финансирует государство.

Таким образом, с огромными трудностями, с невероятной потерей времени лишь через 10 лет после начала реформ Россия сделала первый небольшой шаг на пути инновационного развития. Но очень важно то, что Президент своим выбором, имеющим огромное стратегическое значение, легализовал этот путь. И если Россия двинется по нему, преодолевая трудности, препятствия и сопротивление несогласных, она выйдет из кризиса, решит свои проблемы.

Конечно, инновационный путь это один из аспектов целостного развития страны, в ходе которого она будет сталкиваться и со множеством других проблем. Но переход на инновационный путь имеет для страны фундаментальное, базисное, ключевое значение.

Литература

1. Ханин Г.И. Советское экономическое «чудо»: миф или реальность?// Свободная мысль. 2003. № 9. С. 113.
2. Рассохин В.П. Механизм внедрения достижений науки. М., 1985. С. 17
3. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия. М., 2001. С. 36-40.
4. Гребенников В.Г., Пчелинцев В.С., Шаталин С.С. Интенсификация общественного производства: социально-экономические проблемы. М., 1987. С. 93.
5. Поиск, 2002, № 16.
6. Авдулов А.Н., Кулькин А.М. Государственная научно-техническая политика Японии. М., 2000.

ПОДРЫВ РАЦИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ И РЕФЛЕКСИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

© С. Кара-Мурза (Россия)



Министерство промышленности, науки
и технологий РФ,
доктор химических наук,

Рефлексия методологический срез управления, для которого необходимо предвидеть поведение как системы-объекта, так и самого управляющего субъекта и окружающей среды. Это предвидение во многом опирается на анализ предыдущих состояний и их динамики, в том числе в связи с управляющим воздействием. Это и назовем рефлексивным аспектом управления.

В условиях кризиса, когда динамика всех процессов резко меняется и возникают разрывы непрерывности, рефлексивный аспект управления приобретает критическое значение. Задержка с анализом предыдущих состояний и решений нередко становится фатальной, поскольку система проходит «точку невозврата» и движение процесса по плохой траектории становится необратимым¹. Самые фундаментальные процессы во время кризиса становятся резко нелинейными и протекают в виде череды сломов и переходов, а управление часто исходит из привычных линейных моделей.

В РФ после 1992 г. произошло разрушение или глубокая деградация всех инструментов рефлексивного управления. Можно, например, говорить об утрате управлением «системной памяти», наличие которой и делает возможной рефлексию. Конкретным проявлением служит утрата среднесрочной и краткосрочной исторической памяти как политической элитой, так и населением². Объект управления резко изменился, так что рефлексивный аспект

¹ Типичный пример – пересечение порога инкубационного периода автокаталитического (обычно цепного) процесса при том, что за момент до порога процесс мог легко контролироваться.

² В техническом плане это выражается, например, в ликвидации простейших контрольных инструментов рефлексии (отчетных докладов, контрольных цифр и др.), деградацией хранилищ материальных носителей памяти (архивов и библиотек), практической недоступности простейшей статистики. Восстановление даже этих элементарных условий для полноценного рефлексивного управления уже стало сложной задачей.

требует применения нового понятийного аппарата и даже новой системы мер, однако кадры управления новых инструментов не освоили. Состояние системы управления в России ныне таково, что оно будит и актуализирует латентные опасности и выводит на уровень потенциально смертельных даже те опасности, которые могли бы контролироваться с ничтожными затратами.

Причины глубокого поражения системы управления фундаментальны и находятся в синергическом взаимодействии. Имеет место сочетание политических и мировоззренческих факторов, которые отличали режим переходного периода в РФ после 1992 г. (точнее, после 1988 г. в СССР). Этот режим возник, действовал и сохранялся через погружение общества в состояние перехода «порядок-хаос». Подрыв механизмов рефлексивного управления и изживание самой «культуры рефлексии» были источником жизни этого режима.

Кризис — это вышедшая из рамок порядка борьба интересов, разрушающая структуры сложных общественных систем. Одним из результатов этой борьбы является деформация или более глубокое поражение структур мышления. Здесь особенно наглядно видно появление странных аттракторов, посредством которых мышление загоняется в весьма стабильные новые структуры, задающие неадекватный реальности ход мысли. Это состояние само становится источником опасности для существования систем общества и фактором углубления кризиса вплоть до создания системы порочных кругов («исторической ловушки»). Хотя внимание обычно привлекают необъяснимые ошибки в решениях органов власти и управления, основанием для таких ошибок является повреждение инструментов мышления у широких категорий специалистов, связанных с подготовкой решений, а также у широких масс населения как той культурной среды, в которой зарождаются и вызревают идеи.

За последние 15 лет произошло повреждение и частичная деструкция структур мышления значительной части работников управления и органов власти РФ, а также их социальной базы гуманитарной и научно-технической интеллигенции. Из этой среды новые («странные») нормы и приемы мышления диффундируют в массу людей с более низким уровнем образования. Результатом стала общая неспособность рационально оценивать опасности, прогнозировать риски и осуществлять контроль над чрезвычайными событиями и процессами. Более того, неадекватные умозаключения сами становятся источниками опасности и порождают саморазрушение систем.

Перестройка и реформа привели к тяжелому поражению рациональности. Сегодня наша культура в целом отброшена в зону темных, суеверных, антинаучных взглядов — Просвещение отступило. Повреждение инструментов мышления присущи людям почти независимо от политической позиции,

хотя в господствующем меньшинстве оно проявляется гораздо нагляднее, чем у оппозиции в силу отстраненности последней от принятия решений и вследствие информационной блокады. Можно поэтому считать «починку сознания» общенациональной проблемой, без решения которой невозможен диалог, компромиссы и выбор проекта преодоления кризиса.

Однако сильнее всего эта деформация затронула два сообщества, теснее всего связанные с «созданием» кризиса — с выработкой и реализацией доктрины реформ. Это сообщества экономистов и работников управления. Здесь перед нами признаки тяжелой интеллектуальной патологии. Повреждения инструментария мышления можно сгруппировать для анализа в три блока: повреждение языка, меры и рациональной логики. Однако все они настолько тесно связаны, что разные частные «отказы и аварии» можно описывать как целостные объекты анализа.

Можно говорить о кризисе *когнитивной структуры* управления всей системы средств познания и доказательства, которые применяются при выработке решений. Это не могло не вызвать и кризиса *сообщества* управленцев. Ведь оно, как и любое профессиональное сообщество, соединяется не административными узлами, а общим инструментариумом. Масштабы деформации когнитивной структуры таковы, что на деле надо констатировать распад сообщества. Разумеется, работники управления умные и образованные люди, они часто произносят разумные речи, но эти «атомы разума» не соединяются в систему, что и говорит о распаде сообщества.

Для такого вывода имеются необходимые и достаточные признаки. Во-первых, социально важные решения, полученные с явным нарушением логики и меры, а иногда и прямая ложь политизированных управленцев не вызывают санкций со стороны коллег — это означает, что сообщества не существует. Есть конгломерат личностей и клики, собранные «по интересам», но нет социальной системы, соединенной общими нормами и общей этикой. Во-вторых, взаимоисключающие утверждения, которые кладутся в основу решений, не становятся предметом дебатов с целью найти причины расхождений. А ведь такие расхождения с невыявленными «корнями» ставят под угрозу целостность когнитивной структуры и всегда вызывают тревогу сообщества. В настоящее время они не порождают ни тревоги, ни дебатов, даже не вызывают удивления и любопытства.

В этой статье рассмотрим первую часть проблемы — нарушение норм рациональности в рассуждениях.

Некогерентность умозаключений

Одним из главных признаков рационального мышления является связность, внутренняя непротиворечивость умозаключений. Речь идет не о том, чтобы рассуждения не включали в себя диалектических противоречий, а о

необходимости выстраивать такую цепочку логических шагов, чтобы одно звено умозаключения было *соизмеримо* с другими, могло взаимодействовать с ними, образуя систему.

Это обеспечивается совместимостью и соизмеримостью использованных понятий и отсутствием разрывов в логике. Утверждения, высказанные на языке несоизмеримых понятий и с провалами в логике, не связываются в непротиворечивые умозаключения. Они *некогерентны (incoherent)*. Некогерентность рассуждений стала типичным свойством рассуждений в сфере управления.

Тон в генерировании некогерентных рассуждений был задан в сфере управления экономикой. Показательно, что, отстаивая «научный» подход истмата, экономисты отвергали *здравый смысл* а ведь здравый смысл, при отсутствии плодотворной теории, является единственной интеллектуальной основой для того, чтобы люди могли выработать свою позицию в быстро меняющейся обстановке. Конечно, здравый смысл консервативен и не позволяет выйти на уровень наилучших решений. Но он последняя опора людей, ибо он предостерегает от принятия наихудших решений. А именно согласия на поддержку решений, наихудших с точки зрения интересов людей, требовалось добиться реформаторам и реализовать в управлении.

Отключив сначала у людей здравый смысл, политики-реформаторы и их идеологи, опираясь на созданные предварительно иррациональные стереотипы, начали в принципе отвергать рациональные доводы, исходящие из повседневного опыта. Отказавшись от этикетки исторического материализма, они внедряли в сознание людей ту же самую структуру мышления, что и раньше. На деле получилось гораздо хуже, чем раньше. Сохранение структуры рассуждений истмата при отсутствии его аналитической силы и материализма породило мыслительную конструкцию, которую можно назвать *механистический идеализм*. Это ярко выражается в результатах рефлексии реформаторов на процессы последнего десятилетия.

Вот, советник Президента по экономическим вопросам А.Илларионов говорит: «Выбор, сделанный весной 1992 года, оказался выбором в пользу социализма... – социализма в общепринятом международном понимании этого слова. В эти годы были колебания в экономической политике, она сдвигалась то «вправо», то «влево». Но суть ее оставалась прежней – социалистической»³. Политика Гайдара и Чубайса – это социализм! Причем «в общепринятом международном понимании этого слова». Это абсурд, несоизмеримость понятий.

Вот ряд других примеров некогерентности. Академик Т.И.Заславская в конце 1995 г. на международном форуме «Россия в поисках будущего» делает

³ Илларионов А. Цена социализма. – Институт экономического анализа. 12 апреля 1999 г.

главный, программный доклад. Она говорит: «Что касается экономических интересов и поведения массовых социальных групп, то проведенная приватизация пока не оказала на них существенного влияния... Прямую зависимость заработка от личных усилий видят лишь 7% работников, остальные считают главными путями к успеху использование родственных и социальных связей, спекуляцию, мошенничество и т.д.»

Итак, сам докладчик утверждает, что 93% работников не могут теперь жить так, как жили до приватизации, за счет честного труда («личных усилий»), а вынуждены искать сомнительные (порой преступные) источники дохода — и в то же время считает, что *приватизация не повлияла на экономическое поведение*. Где же логика? Ведь из первой части утверждения прямо вытекает, что приватизация повлияла на экономическое поведение подавляющего большинства граждан самым кардинальным образом.

Хорошим учебным материалом для нашей темы может служить книга Н.Шмелева и В.Попова «На переломе: перестройка экономики в СССР» (М.: Изд-во Агентства печати Новости. 1989). Авторы — влиятельные экономисты из Института США и Канады АН СССР; профессор Н.П.Шмелев (сейчас академик РАН) к тому же работал в Отделе пропаганды ЦК КПСС. Рецензенты книги — академик С.С.Шаталин и член-корр. АН СССР Н.Я.Петраков. На книге — печать высшего авторитета науки⁴.

Примечателен сам тип изложения в книге: мысли излагаются уклончиво, с таким объединением разнородных понятий и явлений, что в каждом тезисе возникает большая неопределенность, необычная для людей, связанных с научной деятельностью. Всегда очень размыта мера, которую прилагают авторы к тому или иному явлению, хотя вполне доступны точные достоверные данные.

Вот, авторы критикуют сельское хозяйство: «*Второй по численности в мире парк тракторов используется хуже, чем где-либо*» (с. 158). Почему же «хуже, *чем где-либо*», если средняя нагрузка пашни (в гектарах) на один трактор была в СССР в 1988 г. в 10 раз больше, чем в Западной Европе, в 7 раз больше, чем в Польше и в 46 раз больше, чем в Японии?

Развивая в той же книге тезис о якобы избыточном производстве стали в СССР, Н.П.Шмелев пишет: «Мы производим и потребляем в 1,5-2 раза больше стали и цемента, чем США, но по выпуску изделий из них отстаем в 2 и более раза» (с. 169). Это утверждение некогерентно. Невозможно «потреблять» в 2 раза больше стали, чем США, но при этом «выпускать изделий из стали» в 2 раза меньше, ибо сталь потребляется только в виде изделий рельсов, арматуры, стального листа и т.д. То же самое касается цемента⁵.

⁴ Заметим, что, поставив эту печать, рецензенты не несут никакой ответственности. Это также служит признаком распада профессионального сообщества.

Кроме того, производство и потребление стали совершенно разные категории. Читателям внушается ложная мысль фундаментального, общего значения — будто *потребление* стали, скажем, в 1985 г., равно *производству* стали в этом году. Это — подмена предмета утверждения путем смешения разнородных понятий. Ставить знак равенства между производством стали в таком-то году и ее потреблением — бессмыслица. В 1985 г. мы потребляли сталь, сваренную из всего чугуна, выплавленного в Российской империи и СССР — за вычетом безвозвратных потерь. Потребляется весь стальной *фонд* вся сталь, накопленная в стране за столетие, «работающая» в зданиях и конструкциях, машинном парке и железнодорожных путях. Годовое производство стали — это лишь прирост фонда, *поток*. Может ли экономист не различать, например, две категории *жилищный фонд в 1990 г.* и *ввод в действие жилья в 1990 г.*? Увеличив в 70-80-е годы производство стали, СССР стал постепенно ликвидировать огромное накопленное за XX век отставание от США в величине металлического фонда. Сказать об СССР, что «мы потребляли стали вдвое больше, чем США» — некогерентность, которая в устах экономистов высокого статуса выглядит как должностной подлог. И вот, экономист, путающий категории производства и потребления, фонда и потока, избирается академиком РАН по Отделению экономических наук.

Гипостазирование

В дискурсе реформы в гипертрофированном виде проявилась склонность к *гипостазированию*. В словаре читаем: «*Гипостазирование* (греч. *hypostasis* — сущность, субстанция) — присущее идеализму приписывание абстрактным понятиям самостоятельного существования. В другом смысле — возведение в ранг самостоятельно существующего объекта (субстанции) того, что в действительности является лишь свойством, отношением чего-либо».

Когда пробегаешь в уме историю полутора десятилетий, поражает эта склонность изобретать абстрактные, туманные термины, а затем создавать в воображении образ некоего явления и уже считать его реальностью, даже порой чем-то жизненно важным. Образы эти не опираются на хорошо разработанные понятия, а обозначаются словом, которое приобретает магическую силу. Будучи на деле бессодержательными, такие слова как будто обладают большой объяснительной способностью. Они фигурируют не только в рассуждениях, но даже в законах, указах и постановлениях как очевидные и однозначно трактуемые понятия. Вспомните тот бум, в результате которого чуть ли не главным в нашей жизни сделали образ *экономической эффективности* — выстроенной в уме абстрактной концепции, возникшей в западной

⁵ Кстати, СССР в «застойные времена», о которых идет речь, по выпуску сборных железобетонных изделий опережал США в полтора раза и лишь немного отставал по монолитному бетону. Цемент сюда приплели просто чтобы сбить читателя с толку, создать неопределенность.

общественной мысли очень недавно и к тому же в совершенно иной, нежели советская, хозяйственной системе.

Вот другой пример. Г.Х. Попов запустил в обиход, как нечто сущее, термин «*административно-командная система*». Он был подхвачен прессой, даже получил аббревиатуру — АКС. И стали его употреблять, как будто это нечто уникальное, созданное в СССР, и оно что-то объясняет в социальной действительности. На деле любая общественная система имеет свой административно-командный «срез», и иначе просто быть не может. И армия, и церковь, и хор имени Свешникова — все имеет свою административно-командную ипостась, *наряду с другими*.

Идеологи, повторившие «АКС, АКС...», намекали, что в «цивилизованных» странах, конечно, никакой АКС быть не может, там действуют только экономические рычаги. На деле любой банк, любая корпорация на Западе, не говоря уж о государственных ведомствах, действуют внутри себя как иерархически построенная «административно-командная система», причем с контролем несравненно более жестким, чем был в СССР. Но людей очаровали этим термином, и даже историки, прекрасно знавшие, что системы управления и в государстве, и в хозяйстве складываются исторически, а не логически, стеснялись прямо сказать: пресловутая АКС — плод самого примитивного гипостазирования.

В 1988 г. на круглом столе в АН СССР историк К.Ф. Шацилло осторожно объяснял: «Совершенно ясно, что в крупнейшей промышленности, на таких казенных заводах, как Обуховский, Балтийский, Адмиралтейский, Ижорский, заводах военного ведомства, горных заводах Урала капитализмом не пахло, не было абсолютно ни одного элемента, который свойствен политэкономии капитализма. Что такое цена, на заводах не знали; что такое прибыль — не знали, что такое себестоимость, амортизация и т.д. и т.п. — не знали. А что было? Был административно-командный метод: постройте четыре броненосца и скажите, сколько заплатить; желательно построить за три года, построили за шесть, ну что же поделаешь?...»⁶.

Слова «административная система» приобрели такую магическую силу, что достаточно было прилепить этот ярлык к какой-то стороне реальности, и о ней можно было говорить самые нелепые вещи. Вот, Н.П. Шмелев утверждал в 1989 г.: «Фундаментальный принцип всей нашей административной системы — распределять! Эту систему мы должны решительно сломать». Назвать распределение, одну из множества функций административных систем, принципом и даже фундаментальным, — значит исказить всю структуру функций, нарушить меру. Но даже если так преувеличивается

⁶ Россия, 1917 год: выбор исторического пути. Круглый стол историков Октября, 22-23 октября 1988 г. М.: Наука, 1989.

значение функции распределения, почему же эту систему надо сломать, причем решительно? Разве в обществе нет необходимости *распределять*? Ломать надо любую систему распределения или только «нашу административную»?

Эта деформация мышления не изживается. 29 августа 2001 г. я участвовал в «круглом столе», собранном в «Литературной газете» и посвященном природной ренте. Были видные специалисты и ведущие экономисты, включая академиков Д.С.Львова и В.В.Ивантера. Спора не было — рента, вопреки закону, отдается «крупному капиталу». В общем, все признали и тот факт, что эта рента изымается «олигархами» из хозяйства, оно хиреет и никак не позволит сносно жить большинству народа.

Все при этом также были согласны в том, что при советском строе рента обращалась в капиталовложение. Один экономист в качестве шутки сказал, что и сейчас можно было бы воссоздать Госплан для изъятия и использования природной ренты. Но, как добавил он, для этого необходим тоталитаризм. И почти все засмеялись — нет, они не хотят тоталитаризма, они хотят демократии. И продолжили — как лучше наладить взаимодействие правительства с олигархами, по мелочам. Так велика была магия слова тоталитаризм, что даже почтенные академики не решились сказать: господа, что за чушь вы говорите! Все эти идеологические бирюльки имеют ничтожное значение по сравнению с тем, что страна в этой системе экономики явно не может выжить.

Уход от фундаментальных вопросов

Поражение рационального сознания выразилось в настойчивом уходе от постановки и осмысления *фундаментальных* вопросов. Для политиков и управленцев в перестройке и реформе как будто и не существовало неясных фундаментальных вопросов, не было никакой возможности даже поставить их на обсуждение. Уже поэтому большинство умозаключений приводило к ложным или малозначимым выводам. Эти выводы или представляли собой чисто идеологический продукт, вытекающий из веры в очередную доктрину, или были оторваны от реальности.

Прежде всего, уход от фундаментальных вопросов выражался в отказе от определения категорий и их места в иерархии. Это приводило к смешению ранга проблем, о которых идет речь. Причем как правило это смешение имело не случайный, а направленный характер — оно толкало сознание к принижению ранга проблем, представлению их как простого, очевидного и не сопряженного ни с каким риском улучшения некоторой стороны жизни. Проблемы бытия представлялись как проблемы быта.

Обыденным явлением стало равнодушие к фундаментальному различию *векторных* и *скалярных* величин. Из рассуждений практически полностью была исключена категория выбора. Проблему выбора пути подменили про-

блемой технического решения. Говорили не о том, «куда и зачем двигаться», а «каким транспортом» и «с какой скоростью».

Неспособность видеть фундаментальную разницу между векторными и скалярными величинами привела к глубокой деформации понятийного аппарата и нечувствительности к даже очень крупной лжи. Например, демагоги легко стали подменять понятие «замедление прироста» (производства, уровня потребления и т.д.) понятиями «спад производства» и «снижение потребления». Вот сентенция М.Делягина: «Деньги на «великие стройки века» и другие производства, не связанные с удовлетворением нужд населения, урывались из зарплаты тех, кто создавал реальные потребительские блага... Таким образом, административный механизм балансирования потребительского рынка оказывал на него давление в сторону обнищания, способствовал тому, чтобы в натуральном выражении равновесие каждого года достигалось на уровне ниже предыдущего»⁷.

Взяв статистические ежегодники, каждый мог бы убедиться, что вплоть до созданного бригадой Горбачева кризиса 1990 г. «в натуральном выражении равновесие каждого года достигалось на уровне *выше* предыдущего». Никакого «обнищания» в СССР не происходило, а имел место постоянный прирост благосостояния, то есть вектор не изменялся на противоположный («в сторону обнищания»).

Это нежелание различать категории выбора и решения выражалось уже в самих метафорах перестройки: «иного не дано», «альтернативы перестройке нет», «нельзя перепрыгнуть пропасть в два прыжка» и т.п. Но ведь для общества было жизненно важно разобраться именно в сути выбора, перед которым оно было поставлено - и подсознательно основная масса народа надеялась на то, что «руководство» в этом разберется и честно растолкует остальным.

Интеллектуалы даже из самой команды Горбачева нет-нет да и проговаривались насчет того, что речь идет именно о выборе, а не об «улучшении существующего». Вот академик Т.И.Заславская: «Перестройка – это изменение типа траектории, по которой движется общество... При таком понимании завершением перестройки будет выход общества на качественно новую, более эффективную траекторию и начало движения по ней, для чего потребуются не более 10-15 лет... Необходимость принципиального изменения траектории развития общества означает, что прежняя была ложной»⁸.

Здесь сказано, что простого человека и страну ждет не улучшение каких-то сторон жизни («ускорение», «больше демократии», «больше справедливости»), а смена самого типа жизнеустройства, то есть всех сторон общественно-

⁷ Делягин М. Потребительский рынок в СССР // Свободная мысль, 1991, № 14, с. 68-69.

⁸ Заславская Т.И. Перестройка и социализм // Постигание. Перестройка: гласность, демократия, социализм. М.: Прогресс. 1989. С. 217-240.

го и личного бытия. Казалось бы, поставлена фундаментальная проблема, и следующим шагом будет именно на таком фундаментальном уровне сказано, в чем же «прежняя траектория была ложной». Но нет, этот разговор велся (да ведется и сегодня) на уровне деталей бытового характера.

А ведь на деле за намеком Т.И.Заславской стояли вещи именно экзистенциального уровня. Например, предполагалось изменение типа хозяйства, а значит, и всех связанных с хозяйством фундаментальных прав человека — на пищу, на жилье, на труд. От общества, устроенного по типу семьи, когда именно эти права являются неотчуждаемыми (человек рождается с этими правами), предполагалось перейти к обществу, устроенному по типу рынка, когда доступ к первичным жизненным благам определяется только платежеспособностью человека.

Даже проблема ликвидации плановой системы хозяйства, частная по сравнению с общим изменением типа жизнеустройства, оказалась слишком фундаментальной — о ней говорилось мало и именно в технических терминах. Что, мол, лучше учитывает потребительский спрос на пиджаки — план или рынок? Г.Х.Попов верно писал в 1989 г.: «В документах июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС «Основные положения коренной перестройки управления экономикой» и принятом седьмой сессией Верховного Совета СССР Законе СССР «О государственном предприятии (объединении)» есть слова, которые можно без преувеличения назвать историческими: «Контрольные цифры... не носят директивного характера». В этом положении — один из важнейших узлов перестройки»⁹.

Исторические слова! Важнейший узел перестройки. Значит, речь идет о чем-то самом важном. Так растолкуйте это людям, товарищи специалисты! Как это скажется на нашей жизни? Но специалисты и для себя не ставили таких вопросов. Они допустили, чтобы идеологи совершили диверсию в методологии понимания людьми самых простых и фундаментальных для их жизни вещей, в подходе к постановке вопросов, в вычленении главного, в выявлении причинно-следственных связей. Глубина дезориентации людей потрясает.

Вспомним отношение населения к приватизации промышленности. Готовится фундаментальное изменение всего социального порядка, которое обязательно затронет благополучие каждого человека, но люди не видят этого и не подсчитывают в уме баланс возможных личных выгод и потерь от этого изменения. Вот опрос ВЦИОМ 1994 г., выясняющий отношение людей к приватизации 1992-1993 гг. Да, судя по ответам, подавляющее большинство в нее не верило с самого начала и тем более после

⁹ Попов Г.Х. Корень проблем. О концепции экономической перестройки. М.: Издательство политической литературы. 1989. С. 53.

проведения. Но 64% опрошенных ответили: «Эта мера ничего не изменит в положении людей».

Как может приватизация всей государственной собственности и прежде всего практически всех рабочих мест ничего не изменить в положении людей! Как может ничего не изменить в положении людей массовая безработица, которую те же опрошенные предвидели как следствие приватизации! Фундаментальное изменение жизнеустройства, исторический выбор люди воспринимали как бесполезное (но и безвредное) техническое решение. Но ведь такое восприятие было навязано им огромным массивом выступлений авторитетных специалистов.

Цели и ограничения

К различению векторных и скалярных величин, которое игнорировали экономисты, тесно примыкает другое важное условие рациональных умозаключений – различение *цели* и *ограничений*. Это различие – важное условие выработки моделей, позволяющих делать рациональные умозаключения. Здесь произошел тяжелый методологический провал, категория ограничений была почти полностью устранена из рассмотрения. Это связано со сдвигом от реалистичного сознания к аутистическому.

Цель реалистического мышления – создать *правильные* представления о действительности, цель аутистического мышления – создать приятные представления и вытеснить неприятные, преградить доступ всякой информации, связанной с неудовольствием (крайний случай – грезы наяву). Тот, кто находится во власти аутистического мышления, не желает слышать трезвых рассуждений.

Наблюдая за тем, что происходило последние пятнадцать лет в сфере общественного сознания, иногда приходишь к мысли, что являешься свидетелем огромной кампании, направленной на отход от здравого смысла. Людей убедили, что для преодоления накатывающей катастрофы нужны были не усилия ума, души и тела, а несколько магических слов, которые бы вызвали из исторического небытия мистические силы, разом дающие большие блага для настоящего и будущего.

Господство аутистического мышления при глубоком расщеплении логики породило небывалый в истории кризис народного хозяйства огромной страны. Те шаги, которые к нему привели, были бы невозможны, если бы их не поддержал с энтузиазмом чуть не весь культурный слой, на время увлекший за собой большинство городских жителей.

Во время реформы же проявился важнейший признак аутистического мышления - придание гипертрофированного значения распределению в ущерб производству. Фетишизация рынка (механизма распределения) началась с 1988 года, но уже и раньше состоялась философская атака на саму

идею жизнеобеспечения как единой *производительно-распределительной* системы. Можно даже сказать, что здесь речь идет уже даже не о мышлении, а целом аутистическом мироощущении.

Вспомним один из фундаментальных лозунгов перестройки, выдвинутый в августе 1988 г. А.Н.Яковлев тогда говорил: «Нужен поистине тектонический сдвиг в сторону производства предметов потребления. Решение этой проблемы может быть только парадоксальным: провести масштабную переориентацию экономики в пользу потребителя... Мы можем это сделать, наша экономика, культура, образование, все общество давно уже вышли на необходимый исходный уровень».

Оговорку, будто «экономика и пр. давно уже вышли на необходимый уровень», никто при этом не обсуждал, она была сразу же забыта — речь шла только о тектоническом сдвиге изъятии ресурсов из таких базовых отраслей, как энергетика, сельское и жилищно-коммунальное хозяйство. Этот лозунг, который прямо звал к аутистическому мышлению, сразу претворился в важнейшие решения. Была, например, остановлена наполовину выполненная Энергетическая программа, которая выводила СССР на уровень самых развитых стран по энергообеспеченности (сегодня Россия по обеспеченности этим необходимым для любого хозяйства ресурсом быстро опускается ниже стран третьего мира). На этом эпизоде надо остановиться особо. Вдумайтесь в логику аргументов, которые выдвигались против программы: «Зачем увеличивать производство энергоресурсов, если мы затрачиваем две тонны топлива там, где в странах с высоким уровнем технологии обходятся одной тонной?»¹⁰

Во-первых, миф о «двух тоннах вместо одной» — постыдный продукт обывательского сознания, нежелания узнать фактические данные. Где это «у нас» расходовалось две тонны топлива вместо одной? На транспорте? На пахоте? В промышленности? Энергетический баланс всех производств известен досконально, это обязательное знание технологов любого профиля. Допустим, что руководители высокого ранга не обязаны интересоваться такими скучными вещами, как климат, расстояния, энергозатраты на жизнеобеспечение и на производственные операции. Предположим даже, что наша техносфера расточительна и где-то в мифической Атлантиде энергии тратят меньше. Но каким образом из этого можно сделать вывод, что именно нам, живущим в России, а не в Атлантиде, не следует «увеличивать производство энергоресурсов»? Если авторы этого «Меморандума» считали, что можно в одночасье заменить ту техносферу, которая пару сотен лет складывалась в России, на техносферу Атлантиды, это невозможно было бы сделать без ог-

¹⁰ Меморандум в защиту природы (1988). // Перестройка: гласность, демократия, социализм. Экологическая альтернатива. М.: Прогресс. 1990. С. 5-13.

ромных дополнительных затрат энергоресурсов — и на строительство, и на экспорт, чтобы оплатить закупки технологий за рубежом.

И ведь речь шла не о критике Энергетической программы, огонь велся на ее поражение. Замечательна сама фразеология этого «Меморандума»: «Вся многолетняя деятельность Минэнерго завела наше энергетическое хозяйство в тупик... Большая часть добываемого топлива расходуется на технологические нужды, и прежде всего на выработку электроэнергии. Более трех четвертей производимой в стране электроэнергии используется на производственные нужды в промышленности, сельском хозяйстве и транспорте... Именно этот абсурдный принцип развития нашей энергетики заложен в Энергетической программе СССР и ныне осуществляется. Никто за все это не понес ответственности».

Архаический, пралогический, а не рациональный тип мышления, породившего этот документ, виден уже в повторении заклинания о том, что советская система породила «производство ради производства, а не ради человека». Здесь это заклинание приобрело характер гротеска — затраты энергии «на производственные нужды в промышленности, сельском хозяйстве и транспорте» считаются *бесполезными для человека*.

Но Энергетическая программа — лишь часть целого. Сама доктрина превращения советского хозяйства в рыночную экономику западного типа была блефом, если говорить о ее авторах, и утопией, если говорить о поверившей в нее интеллигенции. Начиная с конца XIX века многие российские экономисты все ближе подходили к выводу, что такая экономика в России невозможна уже в силу климатических условий и огромных расстояний — слишком велики издержки на жизнеобеспечение и транспорт, слишком мал прибавочный продукт и капиталистическая рента. Позже, в 20-е годы это показал количественными выкладками экономист А.В.Чаянов, в последние десятилетия историк Л.В.Милов и множество других ученых. Всего этого специалисты управления как будто не видели. Они не принимали во внимание даже самых «неумолимых» ограничений. Здесь — особый срез проблемы дерационализации.

Когда мы рассуждаем об изменениях каких-то сторон нашей жизни, то выделяем конкретную цель — улучшение некоторой стороны нашей жизни. Но, определяя цель (целевую функцию, которую надо оптимизировать), разумный человек всегда имеет в виду то «пространство допустимого», в рамках которого он может изменять переменные ради достижения конкретной цели. Это пространство задано ограничениями — запретами высшего порядка, которые никак нельзя нарушать.

Без последнего условия задача управления не имеет смысла — мы никогда не имеем полной свободы действий. Ограничения-запреты есть категория более фундаментальная, нежели категория цели. Если кто-то разглагольству-

ет о великой цели как наивысшей ценности, не указывая на ограничения, то его слова можно принять или как демагогию политика-манипулятора, или как отступление от норм рационального мышления.

Возьмем частную задачу — «улучшение экономики». У нас имелся определенный тип хозяйства (советский). Нас убеждали, что рыночная экономика западного типа лучше советской. Поэтому люди спокойно отнеслись и к ликвидации плановой системы, и к приватизации промышленности, а теперь и к приватизации земли.

Когда речь идет о таком важном выборе, как тип народного хозяйства, пространство допустимого определено самым жестким ограничением — выживанием. Это значит, что все переменные системы можно менять лишь в тех пределах, в которых гарантируется выживание системы (народа, страны — уровень тех систем, гибель которых для нас неприемлема, можно уточнять). Зачем, например, русским самая прогрессивная экономическая система, если при ее построении все они вымрут? Конечно, ограничения можно менять, но это надо делать явно. Ведь никто в конце 80-х годов не говорил: устроим рыночную экономику, хотя бы из-за этого погиб СССР и началась война на Кавказе.

Каков же был тот аргумент, который убедил людей поддержать слом экономической системы, на которой было основано все жизнеобеспечение страны? Аргументом была экономическая неэффективность плановой системы. Рынок, мол, лучше потому, что он *эффективнее*. Это было как заклинание. Люди, вроде бы привыкшие рационально мыслить, поразительным образом приняли на веру и стали проповедовать, как божественное откровение, пустую и туманную идею, воплощение которой потрясло весь образ жизни огромной страны. Никто даже не спросил, по какому критерию оценивается эффективность. Но еще важнее, что никто не вспомнил о самом фундаментальном ограничении! А ведь о нем прямо говорили великие мыслители.

Примем во внимание жесткий факт, который историк капитализма Фернан Бродель сформулировал так: «*Капитализм вовсе не мог бы развиваться без услужливой помощи чужого труда*». В контексте Ф.Броделя, который делает этот вывод после подсчета притока ресурсов из колоний в Англию в XVIII веке, слово «развиваться» равноценно понятию «существовать». То есть, «услужливая помощь чужого труда» есть условие выживания капитализма. К этому-то факту и прилагаем для сравнения столь же очевидный факт: «*Советское хозяйство могло развиваться без услужливой помощи чужого труда*». Согласно самому абсолютному критерию — выживаемости, — из этого вытекает вывод: в условиях, когда страна не получает услужливой помощи чужого труда, советский тип хозяйства эффективнее капиталистической экономики. Если источники услужливой помощи чужого труда доступны, надо разбираться особо. Но этот случай для нас был и остается неактуальным,

поскольку все мы знаем — ни СССР, ни нынешняя Россия этих источников не имели, не имеют и не будут иметь. Место занято!

Формула, данная Ф.Броделем на основе подсчета ресурсов, которые западный капитализм бесплатно получил из колоний, в разных вариантах повторяется и другими крупными учеными и философами самого Запада, так что тут ошибки нет. Клод Леви-Стросс, например, высказался так: «Запад построил себя из материала колоний». Из этого можно сделать простой вывод: глупо надеяться построить у себя в стране такой же тип хозяйства, как у Запада, если ты не можешь отнять у других народов такую уйму «строительного материала».

Как же могли чиновники высшего ранга прийти к выводу, что «капиталистическая экономика для нас лучше»? Есть два варианта. Или они особенно не рассуждали, тогда это интеллектуальная несостоятельность и безответственность, или тут есть групповая заинтересованность, что является должностным преступлением.

Показатели и критерии

Следующий блок мыслительного аппарата, который был поражен во время перестройки — это соподчинение взаимосвязанных категорий «параметр-показатель-критерий». Образованные люди специально обучаются применять эти инструменты и при изучении реальности с количественной мерой, и при решении задач на оптимизацию. Но вот уже почти два десятилетия, как при рассуждениях в ходе выработки и анализа решений как будто забываются самые элементарные правила.

Любая величина, поддающаяся измерению, является *параметром* системы. Чаще всего, однако, сама по себе эта внешняя, легко познаваемая величина мало что говорит нам об изучаемом явлении. *Показателем*, то есть величиной, которая посредством своей количественной меры показывает нам какое-то скрытое свойство системы («латентную величину»), параметр становится только в том случае, если мы имеем теорию или эмпирически найденное правило, которое связывает параметр с интересующей нас латентной величиной. Например: «Если температура тела выше 37 °С, то это значит, что вы больны, поскольку...».

В практических руководствах даже подчеркивается, что если исследователь выдает параметр за показатель, не сообщая явно, какую латентную величину он стремится охарактеризовать, и не излагая теорию (или хотя бы гипотезу), которая связывает параметр с латентной величиной, то он нарушает нормы логики. В этом случае рекомендуется не доверять выводам этого исследователя, хотя они случайно и могут оказаться правильными. Принимать такой параметр за показатель нельзя.

Перестройка привела к тяжелой деградации культуры применения количественной меры. Всякая связь между измерением и латентной величиной очень часто утрачена, да о ней и не вспоминают. Общей нормой стала подмена показателя параметром без изложения теории соотношения между ними и даже без определения той скрытой величины, которую хотят выразить при помощи параметра. Это определение чаще всего заменялось намеками и инсинуациями. Мол, сами понимаете...

Незаконное использование некой «измеримой величины» как показателя стало общим явлением. Вот пример из важной книги «Проблемы экологии России» (М., 1993). В ней на стр. 178 говорится: «Эффективность минеральных удобрений при выращивании урожая в СССР и России исключительно низка». И дается таблица: «Урожай на тонну удобрений в некоторых странах мира в 1986 г.»: США — 18, Китай — 18, Индия — 16, СССР — 8. Не буду спорить с тезисом, он здесь для нас не важен. Важно, что параметр, якобы служащий показателем, на котором авторы основывают свой вывод, никаким показателем не является.

Подумайте сами о структуре параметра «урожай на тонну удобрений». Это дробь от деления веса урожая (скажем, зерна) на вес внесенных удобрений. Вот, сейчас в РФ удобрений вносится в 10 раз меньше, чем в РСФСР, а урожайность составляет 0,6 от прежней. Выходит, ура! эффективность применения удобрений выросла в 6 раз? Вовсе нет, просто расходуется накопленное ранее плодородие почвы, а удобрения не играют существенной роли. А в 1913 г. какая была «эффективность минеральных удобрений»? Тогда удобрений вносили в 100 раз меньше, а урожай был только в три раза меньше - значит ли это, что эффективность была в 33 раза выше, чем в 1986 г.?

Нелепо все это. Сама структура параметра такова (удобрение в знаменателе), что он не годится быть показателем эффективности, а служит для построения временных рядов в целях определения оптимального количества удобрений в данных почвенно-климатических условиях. То же самое о числителе — разве урожай зависит только от удобрений? При прочих равных условиях информативным параметром был бы прирост урожая, полученный в результате внесения удобрений — даже если этот урожай ниже, чем в Индии.

Наконец, третий элемент триады категорий, необходимых для разумной постановки задачи по достижению любой цели, — *критерий*. Он, подчиняясь цели более высокого порядка, отражает представления о добре и зле, исходя из которых ставится задача. В общем случае можно сказать, что критерий достижения цели есть инструмент, позволяющий при выполнении программы изменений зафиксировать то состояние дел, когда реформатор может сказать «это хорошо!» Не имея критериев оценки, в принципе невозможно рационально программировать свою целенаправленную деятельность. Тем

более невозможна в отсутствие критерия рефлексия относительно ранее принятых решений.

Утрата «чувства вектора», то есть понимания фундаментальной важности выбора направления по сравнению со скалярными параметрами движения (быстрее, экономичнее и т.п.), привела к удивительно поверхностному выбору критериев. Неверный критерий означает, как правило, неверную постановку цели, что обычно обнаруживается поздно и нередко с самыми печальными результатами. В большинстве типичных ситуаций ошибка в выборе критерия оказывается связанной и с ошибочным определением показателя и параметра.

Н.П.Шмелев в важной статье 1995 г. вводит критерий и трактует наши экономические перспективы так: «Наиболее важная экономическая проблема России — необходимость избавления от значительной части промышленного потенциала, которая, как оказалось, либо вообще не нужна стране, либо нежизнеспособна в нормальных, то есть конкурентных, условиях. Большинство экспертов сходятся во мнении, что речь идет о необходимости закрытия или радикальной модернизации от 1/3 до 2/3 промышленных мощностей... Сегодня в нашей промышленности 1/3 рабочей силы является излишней по нашим же техническим нормам, а в ряде отраслей, городов и районов все занятые — излишни абсолютно... Если, по существующим оценкам, через 20 лет в наиболее развитой части мира в чисто материальном производстве будет занято не более 5% трудоспособного населения (2-3% в традиционной промышленности и 1-1,5% в сельском хозяйстве) — значит, это и наша перспектива»¹¹.

Давайте внимательно вчитаемся в каждое из этих утверждений. Во-первых, критерием «нормальности» экономики Н.П.Шмелев считает не степень удовлетворения жизненных потребностей населения и страны в целом, а наличие конкуренции. Это поразительная вещь, ибо даже Гоббс признавал, что есть два принципа устройства хозяйства — на основе конкуренции и на основе кооперации, сотрудничества. Он отдавал предпочтение конкуренции, но вовсе не считал этот принцип очевидно более эффективным. В своем выборе он исходил из внеэкономических критериев.

На что же готов пойти Н.П.Шмелев ради приобретения такого блага, как «конкурентность»? На деиндустриализацию, на ликвидацию до 2/3 всей промышленной системы страны. Ну можно ли считать это рациональным утверждением?¹²

¹¹ Шмелев Н.П. Экономические перспективы России // СОЦИС, 1995, № 3, с. 12-16.

¹² К 1995 г. стало очевидно уже и из практического опыта, что ни о какой «радикальной модернизации» промышленности в реформе по программе МВФ и речи не идет — происходит именно ликвидация «от 1/3 до 2/3 промышленных мощностей». Даже напротив, в первую очередь ликвидируются самые современные производства.

Второй тезис Н.П.Шмелева состоит в том, что в России якобы имеется огромный избыток занятых в промышленности работников. Вдумайтесь в эти слова: «в ряде отраслей, городов и районов все занятые — излишни абсолютно». Как это понимать? Что значит «в этой отрасли все занятые излишни абсолютно»? Что это за отрасль? А ведь он утверждает, что таких отраслей в России не одна, а целый ряд. А что значит «в городе N* все занятые излишни абсолютно»? Что это за города и районы?

Наконец, тяжелое нарушение логики имеет место в последнем умозаключении. Вдумаемся: «Если через 20 лет в наиболее развитой части мира в материальном производстве будет занято не более 5% — значит, это и наша перспектива». Не будем уж говорить о крайнем аутизме утопии устроиться целой большой стране почти без материального производства — об утопии «золотого миллиарда», то есть превращения почти всего населения Земли во внешний пролетариат «наиболее развитой части мира». Разрыв в логике состоит в утверждении, что через 20 лет место жителей России — в «золотом миллиарде». А ведь буквально за абзац до этого Н.П.Шмелев призывает к деиндустриализации России. С какой же стати она в таком случае станет элементом «наиболее развитой части мира»?

Но еще более красноречивым признаком дерационализации сознания, нежели выбор ложных критериев, стал демонстративный отказ от определения каких бы то ни было критериев оценки хода реформы. В конце 1993 г. на международном симпозиуме в Москве сотрудник Е.Гайдара по Институту экономики переходного периода В.В.Иванов доказывал, что «реформа Гайдара» увенчалась успехом. Понятно, что это было непросто, изложение было туманным, и последовал вопрос: «Вадим Викторович, в прессе и в научных дискуссиях приходится сталкиваться с различными, подчас противоположными суждениями об эффективности реформ, проводимых «командой Гайдара». Одни, в том числе и Вы, подчеркивают их успешность, другие говорят о полном провале. На основе каких критериев Вы и Ваши единомышленники судите об успехе реформ? В каком случае или при какой ситуации Вы констатировали бы успехи реформ, а при какой согласились бы, что они провалились?»

Ответ этого экономиста красноречив. Он сказал: «Я не сталкивался с критериями оценки реформ. Какое-то время я занимался методологией оценок, в частности критерием оптимальности народного хозяйства, исследовал этот вопрос, и, на мой взгляд, не существует объективных критериев оценки реформ, существуют лишь некоторые субъективных критерии»¹³.

¹³ Иванов В.В. Теория и реальность осуществляемых реформ // Куда идет Россия? Альтернативы общественного развития. М.: Интерпракс. 1994. С. 7-13.

Итак, ученый из НИИ, созданного специально для изучения хода реформ, «не сталкивался с критериями оценки реформ». В это было бы невозможно поверить, если бы сам он не сказал совершенно определенно. Реформаторы якобы даже не задумывались над тем, хорошо ли то, что они делают, в чьих интересах то, что они делают, получается ли у них именно предполагаемое или нечто совсем иное. Не о них речь, а о том, что приступая к реализации доктрины реформ, управление не потребовало объявить критерий, по которому можно было бы судить и о самом замысле реформы, и о том, как сказываются ее результаты на разных сторонах жизни. В сознании управленцев было полное равнодушие к инструментарию реформаторов вот что страшно. Это и есть провал рациональности.

Кстати, В.В.Иванов не ответил на абсолютно прямо поставленный вопрос. Его же не спрашивали о том, каков «объективный критерий оценки реформ». Его совершенно четко спросили, каков именно его, сотрудника Гайдара, субъективный критерий. На основе каких критериев именно Иванов и Гайдар судят об успехе реформ? О какой разумной поддержке реформы можно говорить, если разработчики ее доктрины отказываются сообщить критерий эффективности, из которого они исходят. Экономист-эмигрант И.Бирман в своем докладе даже уделил этому эпизоду особое внимание. Он сказал о типе мышления реформаторов команды Гайдара: «Он и его команда гордились тем, что они никогда не были ни на одном предприятии. А недавно люди, стоящие у власти, позволили себе сказать, что они никому не объясняли, что они делали, потому что их бы не поняли. Это заявление руководителя правительства. Для меня, уже много лет живущего на Западе, это ужасное заявление. После этого человеку надо немедленно уходить в отставку. И пожалуй, закончить характеристику этой команды можно, коснувшись только что сказанного здесь. Человек, который защищал здесь эту политику – коллега Иванов, специалист, как он сам нам объяснил, по критерию оптимальности, – отказался охарактеризовать меру эффективности этой реформы. Надо ли к этому что-либо добавлять?»¹⁴

Во многих случаях уход от выработки критерия, согласно которому ищется лучшая (или хотя бы хорошая) комбинация переменных, скрывает под собой очень тяжелое нарушение рациональности – неспособность к целеполаганию и рефлексии. Происходит утрата цели, навыка ее сформулировать, и утрата возможности оценить ход реализации решений.

Мы идем неизвестно куда, но придем быстрее других!

¹⁴ Бирман И. (США). Взгляд на российскую экономику с Запада // Куда идет Россия? Альтернативы общественного развития. М.: Интерпракс. 1994. С. 44-46.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

ОТ ПРЕДСКАЗАНИЙ К РЕФЛЕКСИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ

© К.Х.Краммер (США), Т.Б.Кайзер (Германия), С.Е.Шмидт (Германия),
Дж.Е. Дависон (США), В.А. Лефевр (США)



The Reflexive Theory Research Team
of the Rio Grande Research Corridor
Front row, from left to right:
Xenia Kramer, Vladimir Lefebvre,
Jim Davidson
Back row, from left to right:
Chris Weaver, Tim Kaiser,
Stefan E. Schmidt, Philipp A. Djang

Введение

Рефлексивное управление – это специальное воздействие на противника с целью склонить его принять решение, предопределенное контролирующей стороной. Такое воздействие использовалось с древнейших времен, но до шестидесятых годов минувшего века оно не включалось в процессы принятия решения как необходимая компонента (*Лефевр, 1965*). Только после того, как появилась первая модель интеллекта противника, стало возможным делать хотя бы грубые оценки эффективности информационного воздействия до того, как это воздействие произведено. Это явилось стимулом к развитию новых методов информационного воздействия и новых моделей субъекта, у которого есть внутренние образы себя и противника. Понятие рефлексивного управления оказало значительное влияние на исследование столкновения двух интеллектов. В теории принятия решений мысль, что интеллект противника есть неконтролируемый фактор, традиционно считалась очевидной. Естественное развитие этой идеи привело к парадигме *предсказания*: принимающий решение старается предугадать возможные реакции противника в различных ситуациях. Используя рефлексивное управление, можно существенно сузить рамки парадигмы предсказаний, заменив ее парадигмой *предопределения будущего*. Мы будем использовать термин *рефлексивное решение* для таких решений, которые включают посылку информационного сообщения противнику с целью детерминирования его поведения.

В этой статье мы описываем некоторые принципы, лежащие в основе рефлексивных решений, и иллюстрируем эти принципы специальными компьютерными программами, разработанными нашей группой.

Две схемы рефлексивного управления

Главная идея рефлексивного управления представлена на рисунке 1. Предположим, есть две стороны, мы будем называть их **Синие** и **Красные**. Пусть **Синие** хотят управлять процессом принятия решений **Красными**. Чтобы достичь этой цели, **Синие** решают послать **Красным** некоторый «информационный пакет» — i . У **Синих** уже есть общая модель **Красных**, построенная ранее. Одновременно с посылкой пакета информации **Красным**, **Синие** вкладывают этот пакет в свою модель **Синих**. Эта процедура эквивалентна получению информации о **Красных**. Используя этот метод, **Синие** могут предсказывать процесс принятия решения **Красными** и их поведение во многих случаях лучше, чем если бы они не посылали никакой информации.

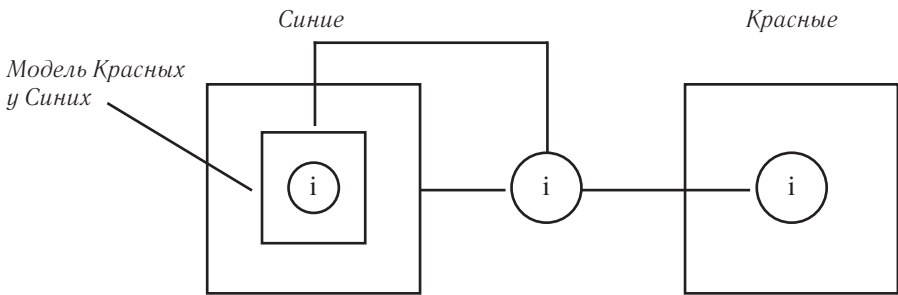


Рис. 1. Исходная схема рефлексивного управления
(Лефевр, 1966; Lefebvre, 1977)

Рассмотрим взаимодействие двух сторон A и B . Сторона A стремится управлять процессом принятия решений стороной B . Пусть S_A есть множество возможных состояний A , а S_B — множество возможных состояний B :

$$S_A = \{A_1, A_2, \dots, A_p, \dots\},$$

$$S_B = \{B_1, B_2, \dots, B_p, \dots\}.$$

Каждое состояние характеризуется физическими характеристиками сторон: местонахождение, движение, боевые действия. Кроме того у A есть набор «трюков» — посылка информационных единиц противнику:

$$T_A = \{T_1, T_2, \dots, T_k, \dots\}.$$

Мы полагаем, что принимая решение, A использует одну из следующих схем:

$$(I) A_i \rightarrow B_j \rightarrow T_k$$

$$(II) T_k \rightarrow B_j \rightarrow A_i$$

Рассмотрим схему (I). Пусть A имеет интенцию перейти в состояние A_i , которое обозначает, например: нанести удар по левому флангу противника. Но A сможет реализовать свою интенцию, только если B перейдет в состояние B_j , соответствующее концентрации сил на правом фланге. B сконцентрирует свои силы на правом фланге, только если он получит информацию, что A собирается ударить по правому флангу. Трюк T_k состоит в том, чтобы послать такой «информационный пакет», который убедит его в необходимости укрепить правый фланг. Таким образом, сначала A регистрирует свою интенцию A_i , затем определяет состояние противника B_j , которое позволит ему реализовать свою интенцию, наконец, A выбирает информационный трюк T_k , чтобы перевести B в состояние B_j .

Рассмотрим теперь схему (II). Сначала A выбирает трюк T_k , склоняющий противника защищать свой правый фланг, что соответствует переходу B в состояние B_j , а затем выбирает такой план A_i , чтобы его действия были наиболее эффективны. Выбор схемы зависит от многих факторов. Например, схема (I) может быть выбрана, если у A есть только один реализуемый план. Схема (II) подходит для случаев, когда у A есть много планов, но только один трюк, который переведет B в определенное состояние.

Пример использования первой схемы рефлексивного управления (100-часовая война, 24 февраля 1991 года)

Начатая 24 февраля 1991 года операция «Буря в пустыне» является примером использования первой схемы рефлексивного управления. Она предполагает ситуацию, в которой человек, принимающий военное решение, располагает только одним способом разрешения стратегической, операционной или тактической дилеммы. Именно такова была ситуация во время «Бури в пустыне», согласно описанию Шуберта и Крауса (*Schubert & Kraus, 1995*).

Возможности генерала Шварцкопфа были ограничены политической необходимостью закончить наземные операции как можно скорее и опасением больших жертв со стороны войск американской коалиции. Имея в своем распоряжении модель Саддама Хусейна, командир коалиционных войск выбрал план, получивший известность под названием «ловушка». После разработки детальных планов для осуществления «ловушки» стратеги использовали особый «трюк», чтобы заставить Хусейна принять ключевое решение, необходимое для эффективного проведения своих действий. Американская коалиция успешно использовала первую схему рефлексивного управления.

С самого начала у коалиции была достаточно полная информация о противнике. Хусейн не считался «военным гением»; было известно, что он ведет себя как главный авторитет по всем вопросам и лично принимает все важные решения, касающиеся расстановки военных сил. Было также изве-

стно, из анализа Ирано-иракской войны, что Хусейн склонен к статичной, позиционной войне и что он мало доверяет своим генералам, за исключением нескольких, возглавляющих Национальную гвардию. Наконец, в модель была добавлена информация о склонности Саддама Хусейна к секретности и собственной безопасности. Не случайно он держал свои лучшие и наиболее преданные силы рядом с собой, а в пустыню, на границу с Саудовской Аравией, под удар коалиции, он отправлял необученных новобранцев, под руководством неквалифицированных командиров. При такой геополитической и стратегической ситуации у разработчиков коалиции не было другого выбора, кроме охватывающей атаки. «Ловушка» давала наилучшую возможность закончить все быстро и решительно. Теперь оставалось найти «трюк», соответствующий «ловушке».

Стараясь воздействовать на принятие решения Саддамом Хусейном, коалиция использовала ложное движение одного из подразделений американской морской пехоты, чтобы укрепить ожидания Хусейна, что коалиция будет атаковать непосредственно Кувейт-Сити с прибрежного шоссе. Уверенность Хусейна опиралась на донесения о массированном скоплении американской морской пехоты, египетских, сирийских и саудовских сил к югу от оборонной полосы Хусейна вдоль побережья Персидского залива. Обманные движения американских амфибий у берега Кувейт-Сити, появление большого количества американских частей особого назначения на берегах Кувейта и массированное скопление главным образом арабских военных сил прямо к югу от Кувейт-Сити подтверждали ожидания Хусейна.

В это время американские 18-й и 7-й корпуса продвинулись примерно на 300 миль к западу, чтобы подготовиться к атаке, охватывающей Национальную гвардию Ирака. Условием западного продвижения двух американских корпусов было регулярное разрушение информационной инфраструктуры Хусейна; это оставило ему возможность видеть только скопление сил к югу от Кувейт-Сити и маневры амфибий у берега, готовящиеся к прямой атаке на север вдоль побережья. Готовясь к предполагаемой атаке, Хусейн распорядился переместить значительное число иракских дивизий ближе к берегу и поставил Национальную Гвардию на иракско-кувейтской границе между Кувейт-Сити и Багдадом в качестве второй линии обороны и своей собственной защиты.

Таким образом, коалиции удалось снабдить Хусейна такой информацией, чтобы он принимал военные решения, выгодные для коалиции и для ее плана окружения иракских сил далеко на западе. Через сто часов война закончилась победой коалиции. Сегодня операция «Буря в пустыне» является одним из лучших примеров использования первой схемы рефлексивного управления.

Пример использования второй схемы рефлексивного управления (Вторая мировая война, Северная Африка: битва при Алам-эль-Халфе)

Этот пример мы взяли из Руководства по полевым действиям (FM 90-2) (1988). Горный хребет Алам-эль-Халфа тянется примерно на 15 миль за линией Аламейна, являясь естественной крепостью и создавая удобную оборонительную позицию для британских войск. Германские войска, однако могли обойти его с флангов и атаковать Александрию. Превосходные британские карты местности были сделаны на основе захваченных итальянских карт, скорректированных с помощью аэрофотосъемки. Один тип британских карт считался особенно ценным и в британской, и в германской армиях: это так называемые «дорожные карты». На них цветными кодами была обозначена трудность прохождения местности и указана скорость, с которой разные средства передвижения могут по ней перемещаться.

Британцы решили напечатать фальшивые «дорожные карты», которые указывали бы на сложную дорогу с флангов вокруг Алам-эль-Халфа и легкую прямо через Алам-эль-Халфа. Такие карты были секретно напечатаны и помещены в бронетранспортер, который немцы могли легко захватить. План сработал. Немцы пошли прямо на Алам-эль-Халфу («случайно по очень плохой дороге»).

Этот пример иллюстрирует использование второй схемы рефлексивного управления, в которой у человека, принимающего военное решение, есть «трюк»: он посылает врагу эту информацию, чтобы склонить его к действиям, выгодным для того, кто принимал решение; т.е. принимающий решение использует трюк, чтобы построить свой собственный курс действий.

Автоматизированная выработка рефлексивного управления

В этом разделе мы дадим пример ситуации, к которой можно применить схемы рефлексивного управления, рассмотренные выше, и опишем программу, позволяющую автоматически вырабатывать рефлексивные решения. Представим себе, что разведка некоторой страны (**Синие**) получила информацию, что террористы (**Красные**) собираются контрабандным путем ввезти в страну **Синих** оружие массового поражения. Разведка также установила, что террористы будут стараться проникнуть в страну через один из пограничных районов: X_1, X_2, \dots, X_n . Конкретные программы сделаны для трех пограничных районов (т.е. $n = 3$), но для полного понимания метода важно рассмотреть общий случай.

Синие решают охранять свои границы, используя рефлексивное управление. Следовательно, они должны выработать рефлексивное решение, состоящее из двух частей: какую *информацию* об охране границ послать террористам и как на самом деле разместить военные силы на границе. Для каждого пограничного района **Синие** могут выбрать высокую, среднюю или

низкую степень защиты. Кроме того, Синие открыто распространяют информацию о степени защиты каждого **района**. Эта открытая информация и есть тот информационный пакет, который используется как трюк. Естественно, что открытая информация может не совпадать (и скорее всего не совпадает) с реальным размещением пограничных сил.

По схеме (I) **Синие** намерены разместить свои силы определенным образом и хотят найти трюк, чтобы заставить террористов действовать так, что уже выбранное расположение сил дает **Синим** преимущество. Этот процесс показан на рис. 2. Размещение сил **Синих** обозначается вектором $D = (d_1, K, d_n)$, где d_i уровень защиты в районе X_i . Пусть у **Синих** есть начальный порядок предпочтения $<_b$ защиты районов: $X_1 <_b \Lambda <_b X_n$. У **Красных** также есть начальный порядок предпочтения районов для проникновения в страну $<_r$: $X_{i_l} <_r \Lambda <_r X_{i_n}$. Затем **Синие** моделируют попытку **Красных** перейти границу и вычисляют вероятность успеха s_i для каждого района X_i при размещении войск D . Этот шаг необходим, поскольку уровень защиты границы **Синими** не единственный фактор, определяющий успех или провал попытки **Красных** перейти границу. Нужно еще принимать во внимание состояние местности и необходимые ресурсы. (Более подробно модель пересечения границы будет обсуждаться дальше.) Зная все это, **Синие** определяют порядок предпочтения $<_b$ по районам:

$$X_i >_b X_j, \text{ если } s_i < s_j, \text{ или} \\ \text{если } s_i = s_j \text{ и } X_i >_b X_j.$$

Пусть $X_{j_l} <_b \Lambda <_b X_{j_n}$, т.е. для **Синих** будет лучше всего, если **Красные** выберут район X_{j_n} для попытки перейти границу, потому что вероятность их успеха в этой точке наименьшая. Мы можем рассматривать этот порядок как перестановку π на множестве $\{1, K, n\}$, где $\pi(h) = j_k$. Теперь можно записать порядок предпочтения **Синих** как вектор $P = (p_1, K, p_n)$, где $p_k = \pi^{-1}(k)$. Этот вектор называется предпочтением **Синих**.

Мы называем трюком ту информацию, которую **Синие** посылают террористам о размещении своих сил. Его можно записать как вектор $T = (t_1, K, t_n)$, где t_i — объявленный уровень защиты района X_i . Предположим у **Синих** есть список возможных трюков $\Lambda = \{T_1, K, T_m\}$. Для каждого трюка T_i мы можем установить порядок предпочтения **Красных** $<_i$ аналогично тому, как мы устанавливали порядок предпочтения для **Синих**. Предположим **Красные** приняли трюк и поверили, что силы **Синих** расположены именно так, как указывает трюк. Используем теперь нашу модель пересечения границы, чтобы представить процесс разведывания **Красными** границы и определения ими вероятности успеха s_{ij} в каждом районе X_j . Определим $<_i$:

$$X_j >_i X_k, \text{ если } s_{ij} > s_{ik}, \text{ или} \\ \text{если } s_{ij} = s_{ik} \text{ и } X_j >_r X_k.$$

Как и прежде, мы можем записать \langle_i как вектор R_i .

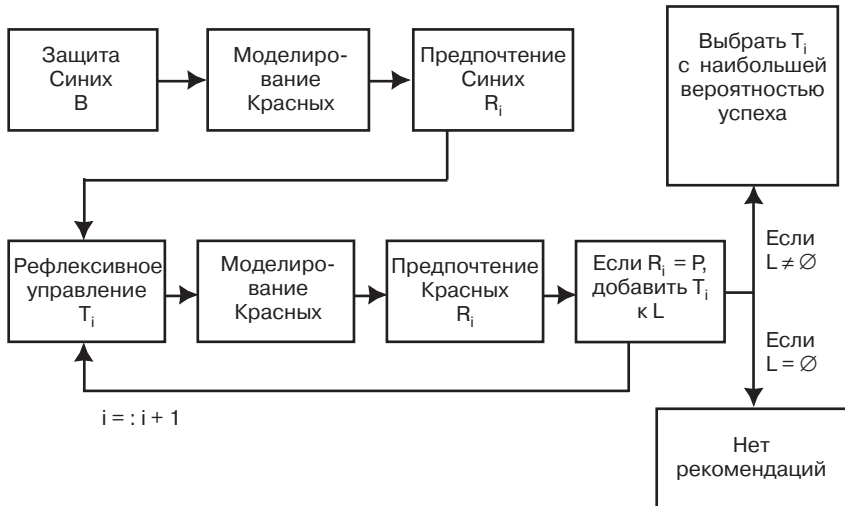


Рис.2. Схема (I)

Синие хотели бы найти такие трюки T_i , для которых существующее расположение сил было бы самым выгодным, т.е. **Синие** хотят, чтобы **Красные** поверили, что их шансы на успех высоки там, где они на самом деле низкие, и наоборот. Мы приводим в исполнение эту идею, выискивая трюки, для которых $R_i = P$. Этот критерий означает, что **Красные**, приняв трюк за правду, предпочитают районы в порядке, прямо противоположном их вероятности успеха там! Пусть L список всех трюков в Λ . Если $L \neq \emptyset$, мы выбираем такой трюк T_k , чтобы

$$\sum_{j=1}^m s_{kj} \geq \sum_{j=1}^m s_{ij} \quad \text{для всех } i = 1, K, m.$$

Если существует больше, чем один трюк, мы выбираем любой из них случайным образом. Если $L = \emptyset$, система не может дать никаких рекомендаций.

Пример. Предположим, что **Синие** хотят установить высокий уровень защиты в районе X и оставить районы Y и Z относительно незащищенными со средним и низким уровнями защиты, соответственно. (Возможно, более высокий уровень защиты в этих районах чрезмерно дорог.) Предположим теперь, что **Синие** вычислили вероятность успеха перехода границы **Красными**: для района $X - 0,375$, $Y - 0,125$ и для $Z - 0,5$. Тогда порядок предпочтения **Синих** будет $Y > X > Z$. В этом случае **Синие** хотели бы, чтобы террористы выбрали для перехода границы район Y и отказались использовать районы X и Z .

Следовательно, **Синие** выискивают трюк, который склонил бы террористов сделать именно такой выбор.

Синие выискивают трюки, в результате которых порядок предпочтения **Красных** совпадал бы с порядком предпочтения **Синих**, и составляют список L таких трюков. Наконец, **Синие** выбирают такой трюк T_k , который покажется **Красным** наиболее подходящим для успешного проникновения в страну.

В схеме (II) **Синие** не имеют в виду какого-либо определенного расположения своих сил. Вместо этого они оценивают все возможные трюки, выискивая такие, которые подтолкнут террористов к тем действиям, на которые рассчитывают **Синие**. Схема (II) показана на рис. 3.

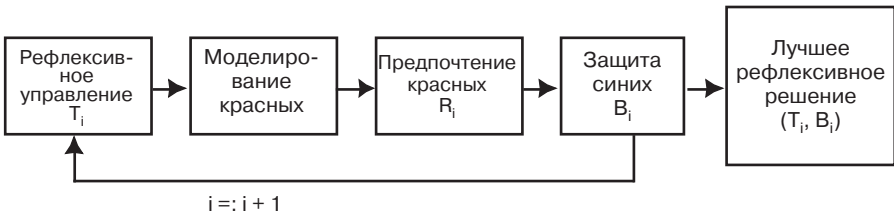


Рис.3. Схема (II)

Для каждого трюка T_i **Синие** устанавливают предпочтение **Красных** R_i , как это делалось выше. После этого **Синие** определяют наилучшее расположение V_i , следующим образом. Пусть H обозначает высокий уровень защиты, M – средний и L – низкий. Расходы **Синих** не должны превышать некоторую величину C , кроме того, для каждого района X_i и каждого уровня защиты $d \in \{H, M, L\}$ они не должны превышать величину $C_{i,d}$. Предположим, $X_{k1} >_i \Lambda >_i X_{kn}$ есть порядок предпочтения **Красных**. **Синие** хотели бы установить самый высокий уровень защиты, который они могут себе позволить в районе X_{kj} , наиболее предпочтительном для **Красных**, при этом **Синие** не хотят оставить ни один район полностью незащищенным; хотя бы самый низкий уровень должен быть обеспечен в каждом районе. (Таким образом, наше исходное предположение $\sum_{p=1}^n C_{k_p,L} \leq C$).

Синие выбирают d_1 в качестве самого высокого уровня защиты, который не превышает разрешенной величины расходов и позволяет организовать в других районах, по крайней мере, низкую защиту. В более формальных терминах, d_1 – это такой наиболее высокий уровень защиты, при котором

1. $C_{k_1,d_1} \leq C$ и
2. $\sum_{p=2}^n C_{k_p,L} \leq C - C_{k_1,d_1}$.

Аналогично Синими выбирается d_2 с новым ограничением расходов $C - C_{k_1,d_1}$.

В общем случае, для каждого района X_{k_1} наиболее высокий уровень защиты d_j выбирается так, чтобы

1. $C_{k_j, d_j} \leq C - \sum_{p=1}^{j-1} C_{k_p, d_p}$ и
2. $\sum_{p=j+1}^n C_{k_p, L} \leq C - \sum_{p=1}^j C_{k_p, d_p}$.

Мы можем представить защиту B_i как n -значное трехмерное число N_j , положив j -й знак равным 2 при $d_j = H$, равным 1 при $d_j = M$ и равным 0 при $d_j = L$. В этом случае система рекомендует такие рефлексивные решения (T_p, B_i) , для которых $N_i \geq N_j$ для всех $j = 1, \dots, n$.

Существенной компонентой процесса принятия решения **Синими** является модель того, как **Красные** будут реагировать на информационный пакет (трюк), посланный им. В данной ситуации мы пользуемся моделью пересечения границы в нескольких районах. Мы полагаем, что террористы будут разведывать разнообразные возможные пути через границу в каждом районе, стараясь запланировать операцию так, чтобы иметь наибольшую вероятность успешного проникновения. Чтобы построить модель поведения террористов, мы наносим на карту возможные пути через границу в каждом районе. Мы отмечаем ключевые точки и тропы между ними. Каждый возможный путь это серия троп от одной ключевой точки к другой. Каждой тропе приписывается две оценки: первая отражает трудности передвижения, вторая – вероятность того, что террористы будут на этой тропе задержаны. Конечно, вторая оценка будет зависеть от уровня защиты данного района.

Поскольку **Синие** хотят проверить, как **Красные** будут реагировать на посланную им дезинформацию (трюк), мы включаем в модель уровень защиты, обозначенный в информационном пакете. Теперь мы можем моделировать попытку террористов пересечь границу по определенной тропе. (Подробности будут обсуждаться в следующем разделе.) Для отражения того факта, что террористы сначала исследуют границу в поисках увеличения вероятности успеха, мы начинаем с исходного набора дорог через границу и используем генетический алгоритм (а именно, пропорциональное воспроизведение, пересечение и мутацию), чтобы получить другие дороги, которые могут оказаться более успешными, чем исходный набор. Используя эту модель, **Синие** могут определить порядок предпочтения **Красных** в результате определенного трюка.

Моделирование мыслительного процесса противника

Мы считаем, что противник – это не отдельный человек, а особый макроиндивид: в его распоряжении имеется стратегическая и тактическая информация в масштабе большого военного штаба, который может оценивать

трудность выполнения различных акций и риск, связанный с ними, и который способен имитировать возможные встречные акции своего противника. Кроме того, этот макроиндивид может проигрывать в уме одну и ту же ситуацию много раз с различными параметрами, что позволяет ему получить статистические характеристики успеха своей будущей акции. Мы полагаем, что это существо рационально, т.е. оно выбирает те варианты возможных действий, которые кажутся наиболее полезными. В этом разделе описывается моделирование процессов мышления **Красных**, относящихся к их возможным действиям в попытке проникнуть через пограничную защиту **Синих**.



Рис. 4. Район северо-западной Тихоокеанской границы между Канадой и США

Каждый приграничный район моделируется как сеть; отмечаются ключевые точки, которые представляются как узлы сети. Связь между двумя узлами отмечается, если возможно перейти непосредственно из одной ключевой точки в другую, например, по дороге или на пароме.

На рис. 4 изображен в качестве примера северо-западный Тихоокеанский район границы между Канадой и США с отмеченными узлами. Каждый узел обозначает определенное место в Соединенных Штатах или в Канаде. На рисунке 5 показан сетевой граф, который мы построили для этого района.

Мы используем следующие условные обозначения. В Канаде: V – Ванкувер, BC – Британская Колумбия, Sa – остров Солтспринг; на острове Ванкувер: Na – Нанаимо, SB – залив Шварца, Si – Сидней, Vi – Виктория. В США все точки находятся в штате Вашингтон: Bl – Блайн, Lu – Линден, Su – Сумас, Be – Беллингем, Oso – Осо, An – Анакорт, Sea – Сиэттл, PCT – Тихоокеанская дорога по гребню. На полуострове Олимпик: PT – порт Таунсенд, PA – порт Анжелес, Sek – Секью. На островах пролива Хуана де Фуки: FH – гавань Фрайдей, Ea – Истсаунд. Линия из FH в An отражает тот факт, что между этими двумя точками ходит регулярный паром.

Каждому ребру нашего графа приписывается коэффициент риска r и коэффициент трудности d . Определение ключевых точек, нанесение связей и приписывание им коэффициентов риска и трудности являются результатом анализа местности. Масштаб модели управляется этими результатами; например, большее число ключевых точек приводит к модели с более тонким разрешением, чем та, в которой точек в сети меньше. Мы полагаем, что сеть построена так, что граф связан.

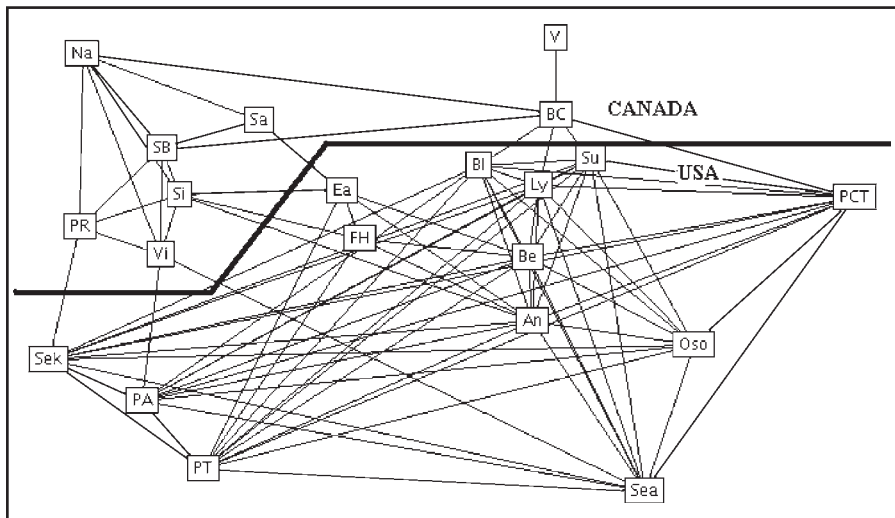


Рис. 5. Сетевой граф северо-западной Тихоокеанской границы

Чтобы успешно проникнуть через границу, агент должен двигаться по сети от начального пункта до намеченной конечной точки – цели. При движении агента по определенному ребру трудность этого ребра d дает оценку вероятности того, что агент провалился и продолжает оставаться в исходной точке до следующего шага. Риск r показывает вероятность того, что агент будет арестован, когда он начнет двигаться. Для Тихоокеанского северо-за-

падного района мы берем Ванкувер в качестве исходной точки и Сиэтл в качестве конечной.

Для построения стратегии успешного проникновения агента через границу используется генетический алгоритм. (Обсуждение генетического алгоритма см. у *Koza* (1992).) Стратегия агента — это путь от начальной точки до конечной. Каждый узел сетевого графа имеет «ярлык». Будем полагать, что существует не более одного ребра между любыми двумя узлами, так что любое ребро может быть идентифицировано названиями узлов, которые оно связывает. Пусть n число узлов; начальный узел имеет ярлык v_0 , и конечный — v_n . Стратегия агента может быть представлена последовательностью узлов, начинающейся в v_0 и кончающейся в v_n . Например, одна из возможных дорог на сетевом графе Тихоокеанского северо-западного района будет V BC SB Vi Sea.

Стратегия, обсуждаемая в этом разделе, может быть легко распространена на случай, когда между двумя точками сетевого графа есть более чем одно ребро. Для такого графа мы отметим ярлыком не только узлы, но и ребра, и представим путь последовательностью чередующихся узлов и ребер.

Предположим, мы решили реализовать на компьютере модель проникновения через границу для T временных шагов. Агенты, которые не смогли пройти из v_0 в v_n за T шагов, считаются провалившимися.

Мы начинаем с рассмотрения всех *разумных путей* от начального узла к конечному. Разумный путь — это такой путь, который не проходит дважды через одну и ту же точку и избегает ненужные обходы, увеличивающие общую трудность и общий риск. Чтобы пояснить, что мы называем «ненужным обходом», заметим, что есть области в рассматриваемом пограничном районе, по поводу которых **Красные** могут считать, что риск и трудность в них постоянны. Поэтому **Красные** могут полагать, что веса (и для трудности, и для риска), приписываемые разным ребрам сети в этом районе, существенно не отличаются друг от друга, и поэтому для заданных входного и выходного узлов такого однородного района оптимальным является самый короткий путь. Например, в Тихоокеанском северо-западном районе континентальная часть штата Вашингтон представляет собой именно такой район, поскольку между любыми двумя точками есть дороги и нет необходимости пересекать границу. Поэтому путь V BC Su An Sea содержит ненужный крюк к An, в то время как путь V BC Su Sea не содержит никаких ненужных обходов. После того как мы составили набор разумных путей (каждый из них может повторяться), мы случайным образом выбираем один из них в качестве первого поколения генетического алгоритма.

Пусть G это сетевой граф и $V(G)$ множество узлов этого графа. Для описания операции расщепления примем, что существуют две пересекающиеся стратегии σ и τ .

Положим $\sigma = v_0 v_{i_1} v_{i_2} \dots v_n$, где каждое $v_{i_k} \in V(G)$. Пусть c – число общих узлов у σ и τ (помимо v_0 и v_n). Если $c = 0$, мы просто объединяем σ и τ . Если $c > 0$, случайным образом выбираем общий узел v_{i_q} , отличный от v_0 и v_n , как место расщепления. Теперь σ разделена на две части: начальный сегмент от v_0 до v_{i_q} и конечный сегмент от v_{i_q} до v_n . Аналогичным образом стратегия τ тоже разделяется на начальный и конечный сегменты. Наши две новые стратегии теперь это стратегия σ' , состоящая из начального сегмента исходной стратегии σ и конечного сегмента τ и стратегия τ' , состоящая из начального сегмента стратегии τ и конечного сегмента σ . Чтобы приложить мутацию к стратегии σ , мы просто заменяем ее новой стратегией σ' , которая генерируется также, как наш исходный набор стратегий.

Множественная реализация алгоритма, составляющего модель проникновения агента или группы агентов через границу со стратегией s работает следующим образом. Пусть $\sigma = v_0 v_{i_1} v_{i_2} \dots v_n$, где каждое $v_{i_k} \in V(G)$. Агент пытается двигаться по G следуя пути, даваемому стратегией σ , проходя одно ребро за каждый шаг. Пусть в момент t агент находится в узле v_{i_s} и собирается пройти по ребру из узла v_{i_s} в узел $v_{i_{s+1}}$. Трудность, связанная с этим ребром, есть вероятность того, что агент не сможет по нему пройти и останется в узле v_{i_s} в момент $t + 1$, если его не поймали. Риск, связанный с этим ребром, есть вероятность того, что агента поймали; в этом случае моделирование останавливается, и конечное место нахождения агента есть v_{i_s} .

Оценка того, насколько стратегия является подходящей, основывается на том, как близко агент находится от цели в момент остановки реализации алгоритма модели. Пусть для любого $v_i \in V(G)$ величина $L(v_i)$ есть длина кратчайшего пути по G из v_i в v_n . Если $L(v_i) > L(v_j)$, мы говорим, что v_i находится дальше от v_n , чем v_j . Пусть $L = \max\{L(v_i) | v_i \in V(G)\}$, т.е. L есть длина самого короткого пути из самого далекого узла к конечному узлу. Предположим агент a со стратегией σ находится в узле v_i в конце реализации алгоритма. Введем функцию $F(a, \sigma)$, оценивающую насколько хорошо агент a со стратегией σ подходит для проникновения через границу:

$$F(a, \sigma) = 1 - \frac{L(v_i)}{L}.$$

Таким образом, агент a со стратегией σ больше подходит, чем агент b со стратегией τ , если $F(a, \sigma) > F(b, \tau)$.

Чтобы создать следующее поколение стратегий, мы начинаем с пропорционально-подходящих копий для создания набора, из которого выбираются стратегии для расщепления и мутации. Предположим у нас имеются агенты a_1, a_2, \dots, a_N связанные со стратегиями $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_N$. Чтобы применить пропорционально-подходящее копирование, мы вычисляем $F(a_1, \sigma_1), F(a_2, \sigma_2), \dots, F(a_N, \sigma_N)$ и их сумму $\sum_{k=1}^N F(a_k, \sigma_k)$. Каждая из N стратегий набора отбирается

из числа стратегий $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_N$, и вероятность выбора стратегии σ_i равна

$$\frac{F(a_i, \sigma_i)}{\sum_{k=1}^N F(a_k, \sigma_k)}$$

Отбор каждой стратегии совершается независимо от других, и повторение разрешено.

После того как набор сформирован, фиксированный процент стратегий p_c берется для пересечения, и из этих стратегий случайным образом образуются пары. Другой процент, p_m , берется для мутации. Оставшиеся стратегии не меняются. После выполнения операций пересечения и мутации получаем следующее поколение стратегий.

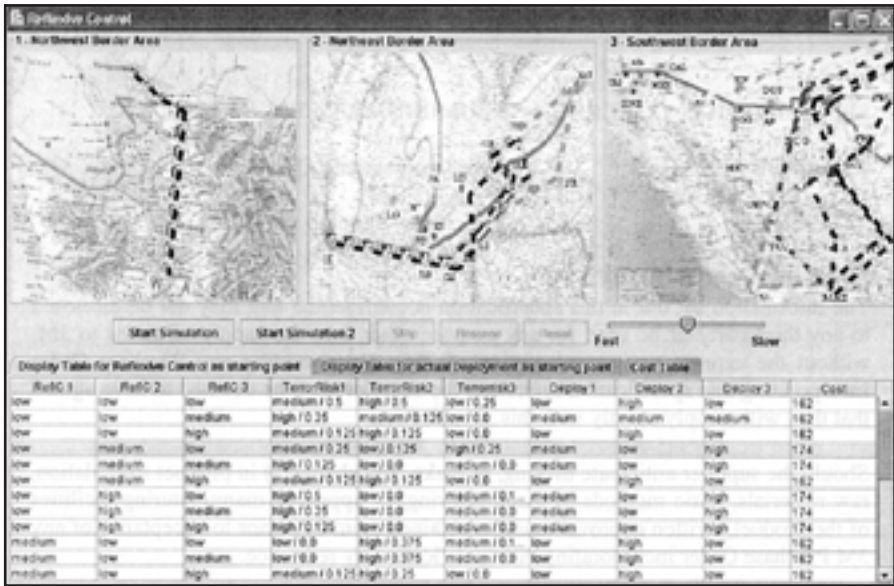


Рис. 6. Снимок экрана:

[Display Table for Reflexive Control as starting point - Таблица рефлексивного управления в начальный момент Display Table for actual Deployment as starting point - Таблица действительного расположения войск Cost Table - Таблица стоимости RefC 1 - Рефлексивное управление 1 TerrorRisk1 - Риск для террористов 1 Deploy 1 - Расположение 1 low - низкий, medium - средний, high - высокий]

На рис. 6 показан результат реального применения схемы (II) в компьютерной программе. Выделенная в таблице строчка содержит рефлексивное решение

$$(T_4, B_4) = ((\text{низкий, средний, низкий}), (\text{средний, низкий, высокий})),$$

которое рекомендуется компьютерной программой как лучшее. Возможный риск оценивается путем многократного выполнения описанного выше алгоритма, чтобы промоделировать суждение противника по поводу данной ситуации. Значение риска модифицируется согласно проводимому трюку, где «высокий» добавляет 0.3, «средний» — 0.15, а «низкий» не добавляет ничего. На модифицированном графе мы прогоняем десять поколений описанного выше генетического алгоритма. Мы измеряем успех прохождения через каждый район отношением числа раз, когда террористы успели достичь конечного пункта в последнем поколении, к общему числу путей в поколении.

Теперь наша модель противника дает строгий порядок предпочтения по различным районам: первым выбором противника будет район с наиболее высоким индексом успеха. Если в двух районах индекс успеха одинаков, мы полагаем, что противник ставит на первое место тот, который стоял на первом месте в начальный момент. Второй выбор противника — район со вторым по успешности индексом, последний в списке предпочтений — район с самым низким индексом успеха. Предполагая, что противник будет действовать в соответствии с порядком предпочтений, мы вычисляем контрстратегию. Для каждого района мы задаем стоимость каждого уровня защиты для начала выполнения программы и максимальную общую стоимость. Мы используем эти значения стоимости, чтобы вычислить самый высокий уровень защиты, который мы можем себе позволить, имея в виду район, являющийся первым выбором Красных. Система рекомендует рефлексивные решения и выделяет их на таблице. Мы обозначаем защиту как трехзначное число: первый знак соответствует району первого предпочтения Красных, второй знак — второму предпочтению, и третий знак — последнему предпочтению. Если защита в данном районе «высокая», мы пишем 2, для «средней» — 1, для «низкой» — 0. Например, защита, показанная на рис. 6 имеет номер 210. Мы отмечаем ряды, для которых это трехзначное число максимально при прогоне алгоритма.

Заключение

Метод рефлексивного управления, описанный выше, приводит к успеху, только если управляемая сторона не знает, что ею управляют. В противном случае рефлексивное управление может нанести вред управляющей стороне, ибо после обнаружения трюка управляемая сторона может реконструировать интенции своего оппонента.

Вернемся к модели проникновения через границу. Предположим, что следуя первой схеме рефлексивного управления, **Синие** намереваются осуществить защиту D , которая приведет к следующему порядку предпочтений: $Z >_B Y >_B X$. Поэтому **Синие** посылают **Красным** трюк T_i , который, если бу-

дет принят **Красными**, приведет к следующему порядку их предпочтений: $Z \succ_i Y \succ_i X$. В этом случае террористы, вероятно, примут решение переходить границу в районе Z , т.е. в месте, где вероятность успеха меньше всего.

Рассмотрим теперь случай провала рефлексивного управления. **Красные** поняли, что их порядок предпочтений является результатом скрытого воздействия противника. Естественно предположить, что понимание этого факта приведет к противоположному порядку предпочтений: район X станет наиболее привлекательным, затем район Y , а Z будет последним. В этом случае **Красные** скорее всего решат переходить границу в районе X , где защита **Синих** наименее эффективна. В этом и заключается опасность провала рефлексивного управления.

Зададим вопрос, могут ли **Синие** хотя бы частично застраховаться от провала своего трюка? Да, могут. Предположим, вместо T_i **Синие** используют такой трюк T_j , что если **Красные** примут эту информацию, их порядок предпочтения будет $Z \succ_j X \succ_j Y$. Тогда, если трюк сработает, террористы будут пытаться перейти границу в районе Z , как и раньше, что является самым лучшим для **Синих**. Но если трюк провалится, порядок предпочтения **Красных** \prec_j будет $Y \succ_j X \succ_j Z$, и они решат переходить границу в Y , что не является самым неблагоприятным для **Синих**. Таким образом, **Синие** избежали самого плохого варианта, изменив свой трюк.

Эта идея приложима к любому числу районов. Предположим есть n районов: X_1, \dots, X_n . **Синие** намерены создать защиту D , которая приведет к порядку предпочтений $X_n \succ_B X_{n-1} \succ_B \dots \succ_B X_1$. Теперь **Синие** хотят найти такой трюк, что если **Красные** примут эту информацию, они будут пытаться переходить границу в районе, наиболее благоприятном для **Синих**, но если **Красные** заподозрят, что их обманывают, их решение не должно быть слишком плохим для **Синих**. **Синие** выбирают такой трюк T_j , что если **Красные** его принимают, их порядок предпочтения будет совпадать не с порядком предпочтения **Синих**, а с тем, что можно назвать «ограждающим порядком».

Для описания ограждающего порядка представим себе последовательность из n мест. В исходный момент первое предпочтение находится на 1-м месте, второе — на 2-м и т.д. до n -го предпочтения на n -м месте. Теперь мы ставим X_n на 1-е место, X_{n-1} — на n -е место, X_{n-2} — на 2-е и X_{n-3} на $(n-1)$ -е:

места:	1	2	...	$n-1$	n
районы:	X_n	X_{n-2}	...	X_{n-3}	X_{n-1}

Мы продолжаем эту процедуру до тех пор пока все районы помещены на свои места в ограждающем порядке.

Если **Красные** примут информацию, заключенную в трюке T_j террористы будут пытаться пересечь границу в районе X_n , самом выгодном для **Синих**.

Но если трюк проваливается, **Красные** примут решение пересекать границу в районе X_{n-1} , втором по порядку предпочтения для **Синих**. **Синие** успешно «оградили свою ставку».

Для применения идеи ограждения при использовании второй схемы рефлексивного управления, предположим, что **Синие** решили использовать трюк T_i , который, в случае успеха, приведет к такому порядку предпочтений **Красных**: $X_n >_i \dots >_i X_1$. На случай провала рефлексивного управления **Синие** размещают свои силы согласно не этому порядку предпочтений, а используя ограждающий порядок. Для этого мы заполняем места, чередуя районы самого высокого предпочтения **Красных** и самого низкого. В результате ограждающий порядок **Синих** $<_B$ таков:

$$X_n >_B X_1 >_B X_{n-1} >_B X_2 >_B \dots$$

Таким образом, если трюк **Синих** сработает, **Красные** будут пытаться перейти границу в районе X_n , где у **Синих** самая сильная защита; в противном случае, **Красные** выберут район X_1 (первый в своем порядке предпочтений), где **Синие** разместили вторую по силе защиту.

В приведенном выше анализе мы использовали следующие предположения о внутреннем мире **Красных**:

1. **Красные** в состоянии осознать, что их порядок предпочтений навязан им **Синими**.
2. Это осознание ведет к изменению их порядка предпочтений на противоположный.
3. **Красные** не осознают, что **Синие** предусматривают возможность провала рефлексивного управления.

Между понятием рефлексивного управления и теорией информации Шеннона существует ясная связь. Предположим, **Синие** знают, что у **Красных** есть n альтернатив ($n > 2$) и что они установили строгий порядок предпочтений, неизвестный **Синим**. Существует $n!$ порядков на множестве из n альтернатив, следовательно, неопределенность знания **Синих** относительно порядка предпочтения альтернатив **Красными** есть $\log_2 n!$ бит. Предположим теперь, **Синие** осуществили трюк, но не знают был ли он успешен. Если внутренний мир **Красных** описывается тремя условиями, приведенными выше, неопределенность знания **Синих** равна одному биту. Следовательно, в результате рефлексивного управления **Синие** получили $\log_2 (n!/2)$ бит информации.

В заключение заметим, что описанные методы не могут быть широко применены без специальных предварительных психологических экспериментов.

Литература

Army Field Manual (FM 90-2) (1988), Battlefield Deception, Headquarters Department of the Army, Washington, D.C.

Koza, J. R. (1992). Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection, MIT Press, Cambridge, Massachusetts,

Лефевр, В.А. (1965). Основные идеи логики рефлексивных игр. Проблемы инженерной психологии", изд-во АН СССР, Москва.

Лефевр, В.А. (1966). Элементы логики рефлексивных игр. Проблемы инженерной психологии", Ленинград, 4.

Lefebvre, V. A. (1977). The Structure of Awareness: Toward a Symbolic Language of Human Reflexion, SAGE, Beverly Hills.

Schubert, F. N. and Kraus (Eds.) (1995). The Wirllwind War, Center of Military History, Washington, D.C.

ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНАЯ МОДЕЛЬ РЕФЛЕКСИВНОГО ВЫБОРА

© С.А.Анисимова (Россия)



Московский физико-технический институт,
студент

В математической психологии одним из методов описания морального выбора человека является рефлексивный подход к представлению субъекта, основы которого были заложены В.А. Лефевром четверть века назад.

Лефевром были предложены формальные модели субъекта, стоящего перед выбором одной из полярных альтернатив, одна из которых олицетворяет для субъекта добро, а другая — зло. [1, 2, 3]. Используемый при этом подход позволяет применить к психологическому материалу методы мягкого моделирования, то есть путём построения и исследования моделей выявить базовые закономерности человеческого поведения и, конечно, дать прогностические результаты. В настоящей работе предлагается развитие моделей Лефевра в рамках его теории морального выбора.

Лефевром была найдена функция, связывающая интенцию (намерение, желание) x субъекта выбрать позитивный полюс с его реальной готовностью X_1 сделать это. Эта функция может быть записана как

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

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, x_2 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. Введение в рассмотрение этой переменной не представляется излишним усложнением модели: в реальности мы редко

Статья подготовлена на основе материалов дипломной работы С.А.Анисимовой, выполненной под руководством В.Е.Лепского.

сталкиваемся с ситуацией, когда выбор человека целиком и полностью зависит лишь от его собственной интенции.

Величины x_1, x_2, x, u и X_1 , 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 u — 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.

В булево-линейной модели Лефевра функция $M(x, y)$ линейна по каждой из переменных:

$$M(x, y) = a \cdot x \cdot y + b \cdot x + c \cdot y + d, \text{ где } a, b, c, d \in R.$$

В квадратичной модели прогностическая функция вводилась без учёта представлений субъекта о готовности его партнёра выбрать позитивный полюс:

$$m(x) = b \cdot x^2 + a \cdot x + c, \text{ где } a, b, c \in R.$$

Учёт квадратичной «поправки» по переменной x позволил В.А.Лефевру ввести в рассмотрение важный параметр — индекс оптимизма $a = m(0.5)$ [1]. Богатый экспериментальный материал и наша интуиция говорят о том, что настроение человека, отражаемое в модели этим параметром, существенно влияет на наш выбор.

Более того, существует ряд ситуаций, когда линейное описание субъекта приводит к результатам, прямо противоречащим нашей интуиции и здравому смыслу (например, когда человек должен выбирать между альтернативами, каждая из которых для него морально неприемлема) [1, 4].

Однако квадратичная модель не учитывает переменной y , фигурировавшей в булево-линейной модели и являющейся, как было отмечено выше, совершенно необходимой при анализе огромного количества жизненных ситуаций.

Предлагаемая нами модель учитывает и индекс оптимизма субъекта (α), и готовность партнёра выбрать тот или иной полюс с точки зрения самого субъекта (y).

Объединим булево-линейную и квадратичную модели, предположив, что субъект описывается уравнением

$$X_1 = x_1 + (1 - x_1) (1 - x_2) m(x, y),$$

где прогностическая функция $m(x, y)$ квадратична по переменной x и линейна по переменной y :

$$m(x, y) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c + d \cdot x \cdot y + e \cdot y, \text{ где } a, b, c, d, e \in R.$$

Таким образом, мы предполагаем, что человек оценивает свои действия квадратично, а действия своего партнера — линейно. Это представляется достаточно естественным, ибо человеку свойственно внимательнее и тоньше анализировать своё поведение, чем поведение другого человека, сложнее и многозначнее воспринимать себя, чем другого.

Ещё одна причина, по которой мы прибегли к подобной асимметрии и отказались от введения квадратичности в описание восприятия субъектом партнёра — это существенное упрощение модели. Тем самым мы избавлены от необходимости вводить в рассмотрение массу дополнительных параметров, психологический смысл которых достаточно туманен. Мы стремимся построить наиболее простую модель, ясно и адекватно описывающую поведение человека в более широком круге ситуаций, нежели уже предложенные модели. Далее, пользуясь подходом, предложенным Лефевром, наделим нашего субъекта способностью совершать мысленные оценки биполярного выбора своего и партнёра:

$$m(0,0) = \beta_1, m(1,0) = \beta_2, m(1,1) = \beta_3, m(1,1) = \beta_4, \text{ где } \beta_i \in \{0,1\}, i = 1,4.$$

В этих оценках отсутствуют «полутона» — они либо позитивны, либо негативны. Таким образом, субъект честен перед самим собой: он называет добро добром, а зло — злом в соответствии со своей системой ценностей.

Индексом оптимизма в линейно-квадратичной модели будет величина $\alpha = m(0.5,0.5)$, характеризующая оценку ситуации субъектом при условии, что у него и его партнёра отсутствуют какие-либо интенциональные предпочтения одного из полюсов. Действительно, чем выше α , тем положительнее субъект оценивает само стечение обстоятельств, обуславливающих его выбор. Очевидно, что $\alpha \in [0,1]$.

При заданных условиях коэффициенты a, b, c, d, e выражаются однозначным образом:

$$a = \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 - 4\alpha$$

$$b = 4\alpha - 2\beta_1 - \beta_3 - \beta_4$$

$$c = \beta_1$$

$$d = \beta_4 - \beta_3 - \beta_2 + \beta_1$$

$$e = \beta_3 - \beta_1$$

Обратим внимание на то, что функция $m(x,y)$ вводилась нами как функция, принимающая свои значения из отрезка $[0,1]$. Соответственно, на область определения этой функции могут накладываться ограничения: значения x и y должны быть таковы, чтобы $m(x,y) \in [0,1]$.

Если функция $m(x,y)$ определена при любых значениях x с отрезка $[0,1]$, будем говорить, что субъект обладает свободой воли, в противном случае будем говорить, что воля субъекта ограничена, и считать, что у него не могут формироваться интенции x , при которых значение функции $m(x,y)$ выходит из отрезка $[0,1]$.

Для того чтобы ответить на вопрос о том, какова же будет готовность субъекта выбрать тот или иной полюс в сложившейся ситуации, описанной параметрами x_1, x_2 и функцией $m(x, y)$, мы должны решить уравнение интенционального выбора: $X_1 = x$. Это уравнение является следствием фундаментального принципа саморефлексии, положенного Лефевром в основу теории. В отличие от принципа максимизации полезности (выгоды), традиционно используемого в теории 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, а не рациональный выбор.

Итак, мы построили модель, сочетающую в себе нелинейное описание самого субъекта с линейным описанием его партнёра. Такой подход оказался не только простым и наглядным, но и достаточно эффективным в тех случаях, когда при моделировании поведения человека необходимо учитывать его взаимодействие с другими людьми.

В заключение обозначим некоторые из возможных областей приложения развиваемой теории.

Построенная модель позволяет проиллюстрировать удивительные христианские принципы («Не унывай», «Стяжи дух мирен, и тысячи вокруг тебя спасутся»), показать необходимость следования им для сохранения психического здоровья, а также получить один из критериев различия традиционных конфессий и тоталитарных сект [4].

Одним из интереснейших насущных приложений настоящей теории является моделирование процесса рекрутирования в террористические организации, а также собственно деятельности террористов [5].

И, наконец, это моделирование хода международных переговоров, так называемые «переговоры до переговоров» [6].

Литература

1. *Лефевр В.А.* Алгебра совести. М.: Когито-центр, 2003. 426 с.
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. 496 с.
4. *Анисимова С.А.* Рефлексивные модели субъекта, совершающего моральный выбор. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2003. Препринт № 60.
5. *Кайзер Т.Б., Шмидт С.Е.* Рекрутирование членов террористических организаций и теория рефлексии// Рефлексивные процессы и управление. 2003. Т. 3. № 1.
6. *Лефевр В.А.* Просчёты миротворчества// Рефлексивные процессы и управление. 2002. Т. 2. № 2. С. 48-51.

НЕЙРОКИБЕРНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕФЛЕКСИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

© А.М.Степанов (Россия)



Институт рефлексивных процессов
и управления,
доктор медицинских наук

Введение

На современном этапе развития всего комплекса наук сформировалось мнение, что основным связующим междисциплинарным фактором становится направление, названное «Рефлексивные процессы и управление» [1]. В прекрасной науковедческой работе В.А. Бажанова [2] в части о специфики самопознания современной науки говорится: *«Наука и искусство рефлексивности в том и состоят, чтобы вскрыть неявные предпосылки, механизмы прогресса, законы движения, логику развития, «нормы жизнедеятельности», системные, целостные характеристики научных теорий, иначе говоря, углубиться в ту сущность предмета, которая в большем своем объеме остается скрытой от взгляда исследователя, находящегося в границах рефлекслируемого знания... Вплетение рефлексии в ткань научно-теоретического мышления обусловлено в конечном итоге внутренними потребностями понимания роли и статуса того или иного концептуального образования во все возрастающей информационной насыщенности науки, которое служит способом и средством укрепления и развития этих традиций, социальных эстафет, участниками которых являются сменяющие друг друга научные сообщества».*

К сожалению, само понятие «Рефлексия» пока не имеет своего четкого определения (см. например, В. Розин [3]), которое было бы универсальным и отражало все аспекты специфики во всех осознаваемых направлениях её применимости. Интуитивно понимается, что рефлексивные процессы относятся к субъекту (личности, группе личностей, государству), т.е. в конечном итоге к особенностям качества жизнедеятельности человека, его мыслительной деятельности как единственно саморефлектирующего биологического вида (хотя об этом положении исключительности человека можно спорить). Поэтому необходимо по-

нять каковы интимные механизмы процессов рефлексии на субстрате клеточных структур головного мозга.

Гомеостаз, адаптация, гомеостатика, гомеостат

В самом общем случае для живой системы понятие «адаптивное поведение» подразумевает рефлексии динамики параметров внешней среды и ответное изменение своего внутреннего состояния таким образом, чтобы сохранить оптимально возможный в данных условиях коридор жизнедеятельности. Этот механизм общий не только для отдельного человека, животного, группы людей или животных, но и для любой из подсистем каждого уровня организации живого. В биологии такое явление получило название «гомеостазис».

В России недавно возникла и наука, в общем виде изучающая это явление гомеостатика [4], которая является новой ветвью кибернетики. Особенностью гомеостатики является исследование и построение моделей, основанных на управлении противоположностями, и важнейшим элементом таких моделей является управляемое внутреннее противоречие. Последнее является жизненно важным ресурсом любой подсистемы живого организма, оно выражается в избыточном энергетическом и/или структурном (материальном, как говорят биологи, пластическом) запасе, используемом при возрастании «остроты противоречия» [5]. Гомеостатическая система состоит из элементарных ячеек управления гомеостатов, которые, несмотря на различие материалов, из которых они построены, имеют одну и ту же универсальную схему структуры (см. ниже). Термин гомеостат введен Р. Эшби и означает систему управления, обеспечивающую поддержание гомеостаза в определенных пределах.

Гомеостат в общем случае представляет собой **иерархическое, как минимум, двухполярное управление**, которое в самом примитивном виде (через цели и противоречия) можно представить в виде универсальной схемы, отражающей главные свойства гомеостатического управления, в том числе человеческие социумы (рис. 1). Важной способностью элементов, формирующих иерархическую структуру, является их объединение в *гомеостатические фракталы*.

Статическая и динамическая устойчивости систем, построенных на взаимодействии противоположных тенденций, зависят от степени совершенства структур, способов соединения (склеивания) антисистем и, главным образом, от оптимальности систем управления их противоречиями. Гомеостатику можно назвать наукой о конструировании такой гармонии между противоречивыми целями, которая создает основу для устойчивого функционирования систем управления, высокочувствительных к изменению полезных сигналов.

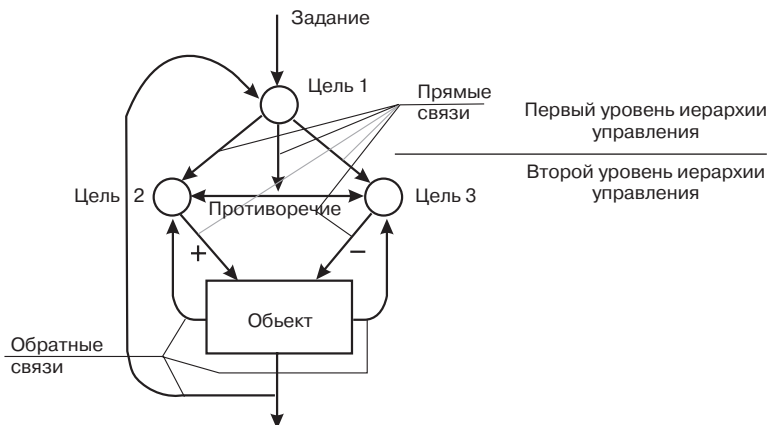


Рис. 1. Блок-схема гомеостатического управления, выраженная через цели и противоречия (в структуре реализуется дифференциально-интегральный принцип управления)

Цели и потребности живых систем, параметры сигналов

В системном анализе постулируется, что любая система управления обладает целью, которая подразделяется на подцели (минимально две). Элементарные ячейки управления гомеостаты в живых системах формируют цели, которые в физиологии называются потребностями организма. Текущая доминирующая потребность определяет ведущую цель данного момента функционирования организма.

В общем случае потребности человека можно классифицировать на два больших класса:

1 метаболические, определяющие мотивацию удовлетворения биохимических потребностей организма;

2 информационные, удовлетворяющие на низшем уровне ориентировочный рефлекс «Что такое?», а на высшем мотивацию к творческим, духовным, социальным и пр. потребностям.

Фенотипически метаболические и информационные потребности задаются моделями внутренней среды организма, которые формируются на матрицах параметров и отношений между ними. Приходящие сигналы из внешней среды разлагаются на составные параметры и их динамические характеристики. Они формируют текущую модель состояния внешней среды. Каждый данный момент количество модусов* параметров внешней среды значимо меньше, чем в матрице состояния внутренней среды.

* Модусом параметра мы называем качественную характеристику физического носителя параметра и его амплитуду (мощность).

Каждый параметр внешней среды сравнивается по величине на соответствие аналогичного параметра внутренней среды. Так как все параметры организма между собой связаны через группы вставочных нейронов, происходит одновременная подстройка и других параметров, сигналы о которых могут и не содержаться в потоке информации из среды, окружающей организм. Происходит постоянный процесс адаптивной подстройки всей нейронной сети в соответствии с приходящими сигналами извне. Таким образом, полная матрица параметров, содержащая сведения об организме и отношениях параметров является контекстом, на котором внешняя среда «считывает» текст, и этот текст как бы отчуждается, формируя индивидуальную модель «Я».

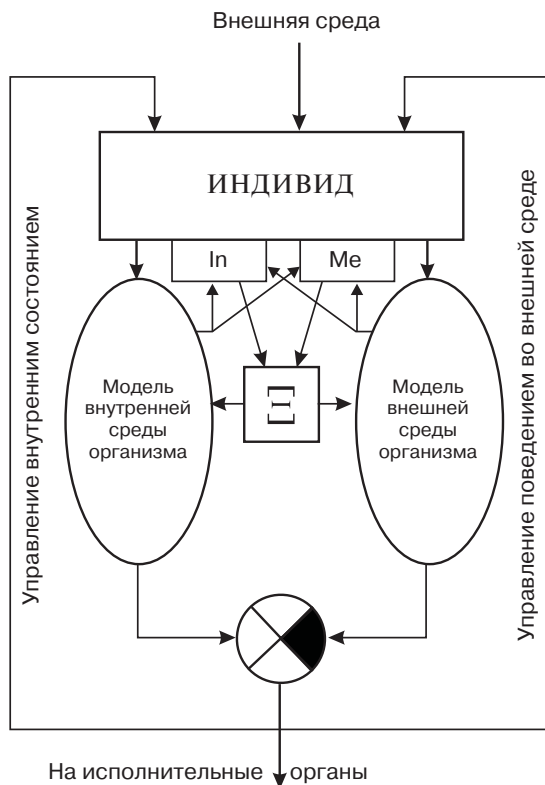


Рис. 2. Взаимодействие целей и моделей (образов) внутреннего и внешнего мира индивида: \square — противоречие, управляющее доминантой сознания при реализации одной из целей; In — цель информационная; Me — цель метаболическая

Часть этой модели *осознаваема*, так как имеет информационные аналоги в виде системы понятийных структур, которые для каждого человека обладают своей уникальной спецификой.

Если при сравнении модусов параметров наличествует их различие в определенных заданных пределах, возникает управляющий сигнал на изменение состояния функциональной системы, поддерживающей данный параметр в организме, чтобы текущая разница минимизировалась. Если величины параметров невозможно привести в соответствие за счет ресурсов управления гомеостатами организма, то формируется потребность цель изменить внешнюю среду по данному комплексу параметров. Например, облачиться в одежду, построить жилище, создать орудие труда, сделать какой-то поступок по отношению к конкретному лицу и т.п.

Матрицы параметров и отношений между параметрами

Как известно, в ядрах и коре головного мозга имеется сеть крупных пирамидальных нейронов, которые принимают сигналы от структур (афферентация), разлагающих сигналы на элементарные составные параметры (анализ). Между нейронами имеются связи через систему вставочных нейронов, включающих более мелкие различные нейроны, выполняющие как тормозные, так и возбуждающие функции. Системы вставочных нейронов образуют матрицу отношений между параметрами. N-мерная сеть образуется перекрестными связями между нейронами. Количество синапсов на теле нейрона может достигать до 10^4 - 10^5 . Синапсы на теле нейрона по характеру действия классифицируются на два типа: тормозные и возбуждающие, а по месту контакта соматические, апикальные, аксонные и дендритные. Если все приходящие к нейрону импульсы являются подпороговыми, в нем происходит их алгебраическая сумма, которая определяет знак и величину изменения потенциала постсинаптической мембраны. Это изменение может выразиться в столь значительной деполяризации мембраны, что приведет к генерации импульса; в других же условиях величина деполяризации не превысит порогового значения [6]. В случае тормозного действия синапса происходит гиперполяризация мембраны нейрона.

Срабатывание мембранного потенциала, обеспечивающего динамику процессов в области рабочих характеристик (нормы реакции), может реализовываться, по крайней мере, двумя механизмами:

1 — один и тот же параметр может контролироваться несколькими нейронами, принимающими один и тот же сигнал параллельно, однако их пороговые значения срабатывания могут отличаться на некоторую величину и, таким образом, формировать область рабочего диапазона управления данным параметром;

2 — в результате разной чувствительности постсинаптической мембраны на разных участках тела нейрона, деполяризация мембраны происходит в определенном диапазоне, который и является нормой реакции.

Кроме того, состояние активности нейрона может регулировать величину потенциала окружающей глии и таким образом регулировать собственную чувствительность к величинам приходящих сигналов (модель такой регуляции см. в [7]). Все эти механизмы обеспечивают диапазон как собственно физиологической нормы, так и ее смещение в определенной области (так называемая плавающая норма реакции [8]).

На рис. 3 показана диаграмма рабочего диапазона ячейки матрицы параметра.

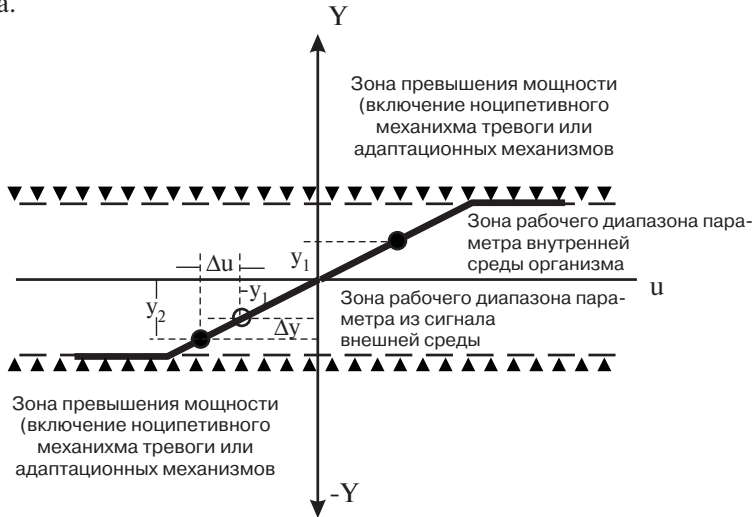


Рис. 3. Обобщенная кривая выхода гомеостата ячейки параметра Y :
 Δu — управляющий сигнал на гомеостат, регулирующий параметр Y

На рис. 4 показана гомеостатическая блок-схема элементарной ячейки матрицы параметров и ее окружения, обеспечивающей гармоничное функционирование организма во внешней среде. На схеме отражены блоки целей как информационно формируемых, так и возникающих из метаболических потребностей организма. Цель активирует функциональную систему, обеспечивающую удовлетворение конкретной потребности в виде иерархии гомеостатов, которая реализует задачу по достижению конечного результата. Активация функциональной системы включает в себя структурную адаптацию элементарных звеньев управления под конкретную цель (формирование системокванта [9]). Основным активным элементом такой перестройки яв-

ляется действие тормозных и активирующих нейронов, как ключей-вентилей замыкающих, размыкающих или регулирующих частичную проходимость сигналов по гомеостатическим сетям. В работе [10] представлены образцы типовых модулей организации нейронных цепей обработки информации, изменяющих логику обработки поступающих сигналов в зависимости от входной информации.

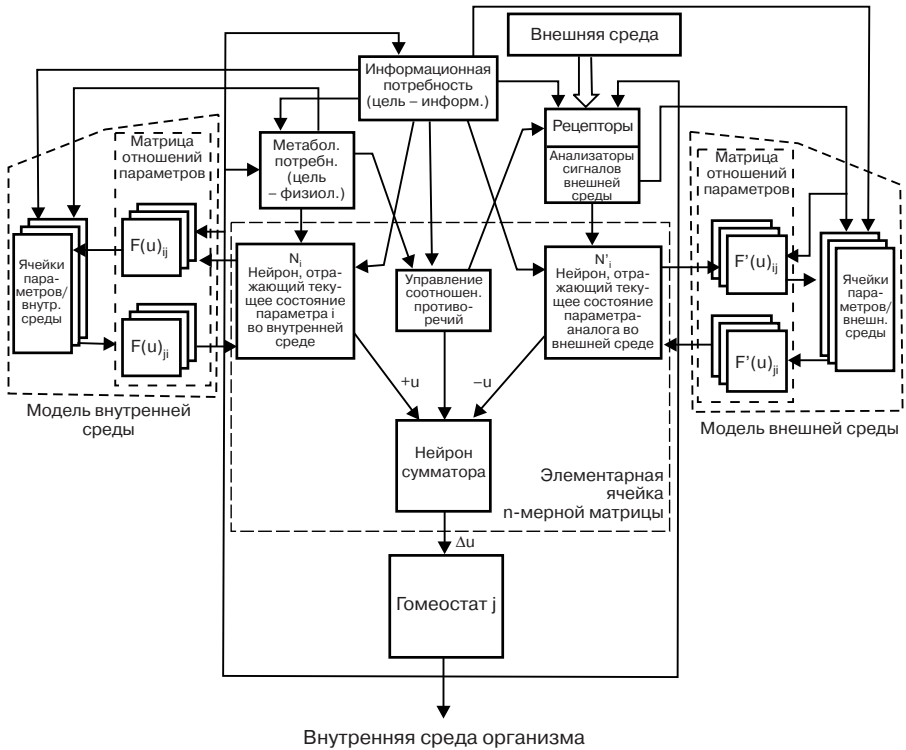


Рис. 4. Гомеостатическая блок-схема элементарной ячейки матрицы параметра и ее связи с другими структурными элементами управления организмом

На рис. 4 нейрон-сумматор принимает сигналы, отражающие состояние параметра внутренней среды и его аналога во внешней среде и, таким образом, является эффектором, т.е. конечным звеном цепи управления, формирующей сигнал-задание специализированному гомеостату, поддерживающему данный параметр в организме. В своей совокупности в организме, эти нейроны формируют субстрат физиологического «зеркала», обеспечивающего рефлексивные процессы.

Информационные модели действительности

Паттерн определенного состояния возбуждения и торможения нейронов, отражающий конкретную физиологическую активность внутренних органов и систем человека на данный момент времени есть нейрофизиологическая модель организма «здесь и сейчас». Соответственно динамика активности, отраженная в динамике состояний нейронов, формирующих матрицу параметров внутренней среды, образует динамическую нейрофизиологическую виртуальную модель организма. Она (*информационная модель*) является, как минимум, трехмерным электронно-ионным и молекулярным слепком *действительности*, называемой состоянием внутренней среды организма человека. На рис. 4 это левый блок схемы. Правый блок формируется на нейронах, активность которых связана с параметрами внешней среды, способными воспринимать чувствительный аппарат тела и поэтому мы вправе его назвать виртуальной (информационной) моделью окружающего мира. Динамика параметров внешней среды создает динамический информационный портрет окружения.

Рис. 5 демонстрирует упрощенную схему формирования динамических моделей внешней и внутренней сред. При этом важно отметить, что периодические изменения параметров внешней среды являются основой для формирования моделей ожидаемого будущего. В процессе развития ребенка и накопления опыта по результатам собственной деятельности человек обучается сознательно строить частные модели результатов своих действий, которые также относятся к типу моделей ожидаемого будущего. Различные модели ожидаемого будущего, на основе которых происходит преадаптация физиологических систем организма, а также *оперативные модели ожидаемых результатов той или иной целенаправленной деятельности* академик П.К. Анохин называл *акцепторами результатов действия*. Существует механизм сравнения моделей настоящего и ожидаемого будущего, который формирует программу поведенческой активности по подстройке настоящего под целевую модель, которой является ожидаемое будущее. Последний указанный рефлексивный механизм, является базовым для осознаваемой и произвольно управляемой деятельности человека.

Важной особенностью предыдущей блок-схемы (рис. 3.) является возможность влияния блока информационной потребности на состояние матрицы параметров и их отношений. Информационная потребность может имитировать как действие внешней среды, так и метаболические потребности организма, создавая те или иные модели «Я» и внешней среды. Этот блок может иметь символично-абстрактную форму представлений из понятийного аппарата субъекта, например, вербальную, графическую, эйдетическую, математическую и т.п. Его формирование происходит в течение всей

постнатальной жизни. Результаты работы этого блока информационные потребности могут входить в противоречие с метаболическими потребностями. Исходная мотивация субъекта определяется в ходе конкуренции между этими двумя потребностями. У человека, как субъекта социума, часто информационная потребность доминирует над метаболической, вплоть до самопожертвования ради общественных или иных интересов.

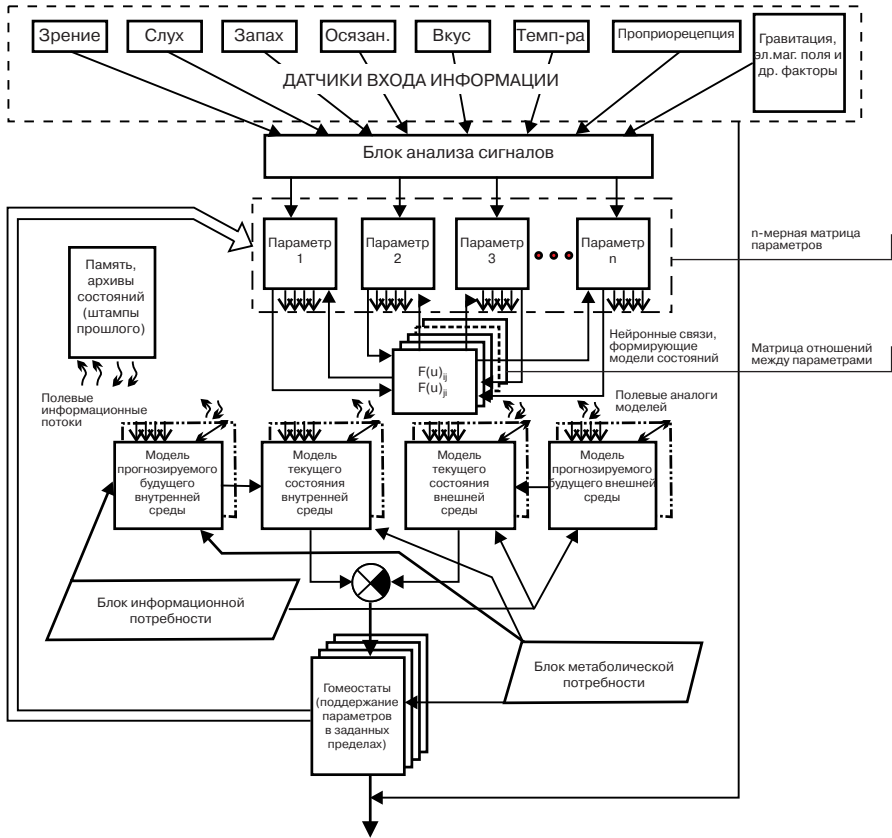


Рис. 5. Гомеостатическая схема иерархической структуры формирующей виртуальные динамические модели настоящего и ожидаемого будущего как первичных субстратов рефлексии

Как показывают психологи, человек одновременно может осознавать примерно 7 ± 2 относительно независимых процесса. Актуализируя свое внимание на одном из них, он воспринимает его двойственность как восприятие своего «частного» «Я», связанного с представлением (индивиду-

альная модель) о выделенной части картины внешнего мира (например: «Я» и мир в целом; «Я» и социум; «Я» и семья; «Я» и друзья; «Я» и враги и т.п.) Модели сравниваются по распределениям параметров на n -мерной матрице и их отношениям. Все модусы сигналов, имеющие аналоги в матрице моделей внутренней среды и их отношений, создают семантическое поле, т.е. поле смыслов. Но только часть этого семантического поля является осознаваемой (имеющей вербально-эмоциональный смысл), остальная неосознаваемая формирует область подсознательного и бессознательного.

Таким образом, *полная матрица параметров, содержащая сведения об организации и отношениях параметров, является контекстом, на котором внешняя среда «считывает» текст, и этот текст как бы отчуждается, формируя индивидуальную модель «Я»*. Часть этой модели *осознаваема*, так как имеет информационные аналоги в виде системы понятийных структур, которые для каждого человека обладают своей уникальной спецификой.

Особенности динамики организации нейронных ансамблей коры головного мозга в формировании моделей действительности

Принципиальной особенностью функциональной организации коры мозга является вероятностный механизм формирования дискретной мозаики из элементарных ансамблей нейронов, их рабочих модулей [11]. Каждый элементарный нейронный ансамбль состоит из нескольких десятков нервных клеток, занимающих в тангенциальной плоскости участок от 100200 до 6001000 мкм в разных функциональных топографических участках коры. В центрах ансамблей находятся первично возбуждающиеся, коротколатентные, стабильно реагирующие нейроны, образующие «скелет» мозаики. Они активируют окружающие вторично возбуждающиеся, длиннолатентные, вероятно реагирующие нейроны, образующие подвижный «материал» для приспособительных перестроек. При этом свойства гомеостатического приспособления элементарных нейронных ансамблей к реагированию на разные стимулы даже при частичных повреждениях проявляются в том, что за счет перераспределения связей и активности вероятно реагирующих нейронов статистически достигается в каждом элементарном ансамбле уровень активности, необходимый для возникновения корковой мозаики, адекватной действующему стимулу. Такие свойства гомеостатической самоорганизации на микроуровне лежат в фундаменте пластичности мозга и на макроуровне его деятельности [11].

Важно отметить, что функциональная организация нейронного ансамбля той или иной проекционной зоны происходит по мере созревания коры головного мозга под непрерывным действием приходящих афферентных стимулов. Топическое положение первично реагирующего нейрона в коре головного мозга определяет его целевую функцию* и, как следствие, специ-

фическую адаптацию связей рекрутируемых вторично реагирующих нейронов в систему ансамбля. Даже в пределах одного цитоархитектонического поля кора будет представлять собой неоднородное образование вследствие отличающихся задач, выполняемых элементарными ансамблями рабочих модулей.

В период роста и развития организма, созревания нервной системы типичные стимулы будут вызывать возбуждение первично реагирующего нейрона, который, в свою очередь, может возбуждать окружающие его длиннолатентные, вероятно реагирующие нейроны. Диффузное (вероятностное) распространение сигнала по рабочему ансамблю будет постепенно формироваться во все более четко ограниченные пути его распространения, которые оптимальным образом преобразовывают текущий поток информации. Процесс адаптации по целевой функции возможен за счет механизма сравнения входных и выходных значений сигналов и их сравнения с параллельными аналогичными потоками, но приходящими по независимым сенсорным путям. Изначально качественно разные носители информации (например, зрение, слух, осязание, вкус, температура), конвертируются рецепторными органами на универсальный носитель, и поэтому информационные потоки могут между собой сравниваться и обрабатываться.

Существует несколько независимых механизмов формирования путей преимущественного распространения сигнала по нейронным сетевым цепям. Один из них представлен в исследовании [12], где была экспериментально исследована зависимость проводимости постсинаптической мембраны от потенциала на пресинаптической мембране (рис. 6).

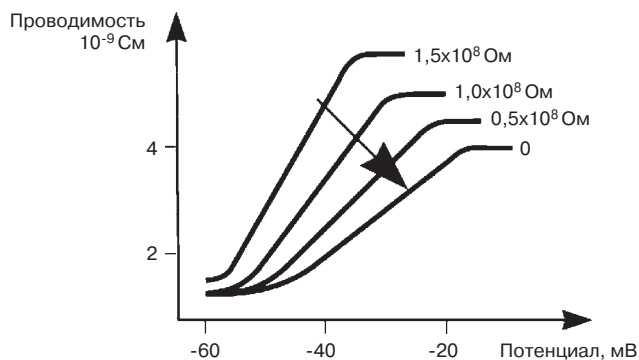


Рис. 6. Зависимость проводимости постсинаптической мембраны от потенциала на пресинаптической мембране при разных сопротивлениях синаптической щели (по [12])

* Информация, которая оценивается как по входным, так и по выходным потокам, т.е. сравнивается между собой и регулируется, называется в теории управления рабочей информацией или более жестко целевой функцией, или целевой установкой.

Как видно из графиков, существует нижний порог чувствительности, т.е. небольшие изменения потенциала пресинаптической мембраны не вызывают выброс медиатора в синаптическую щель. Верхний горизонтальный участок графиков означает, что при снижении сопротивления щели до минимального значения, дальнейший приход импульсов уже не приводит к изменению передаваемого сигнала. Это верхний порог чувствительности. Проводимость постсинаптической мембраны не может упасть до нуля, т.к. тогда бы полностью прекратилось поступление через мембрану питательных веществ. Рабочий диапазон синапса определяется наклонными прямыми. Крутизна наклона прямой к горизонтальной оси зависит от проводимости щели, которая может управляться третьим нейроном, независимо регулируя подачу дополнительного количества медиатора в межсинаптическую щель.

Поскольку постсинаптические потенциалы обусловлены работой каналов, управляемых химически, а не электрически, их параметры сильно отличаются от параметров нервного импульса. Они обычно меньше по амплитуде, имеют большую длительность и могут плавно меняться по величине в зависимости от количества выделенного медиатора и, следовательно, от числа открытых каналов [13]. Чем чаще на синаптическую щель приходят сигналы, вызывающие выброс медиатора, тем ниже сопротивление синапса и тем более высокая вероятность распространения сигнала именно через него. Таким образом, в изначально диффузном распространении сигнала по локальной сети появляются выделенные направления.

Статистически более вероятные пути прохождения возбуждения под действием импульсов вызывают в ядрах нейронов активацию генов, которые кодируют синтез олигопептидов [14]. Внутриклеточный транспорт переносит олигопептиды к наружной мембране и они встраиваются в поверхность клетки, снижая ее порог возбудимости. Кроме того, возможно, что они способствуют прорастанию шипиков и увеличению количества синапсов в направлениях передачи потоков информации.

Еще одним немаловажным механизмом, способствующим целевой адаптации нейронной citoархитектоники, может быть интерференция полей, индуцируемых динамикой электрохимических потенциалов массы мозга. Интерференционная картина повышенного и пониженного распределения электрического потенциала на отдельных телах нейронов и их отростков увеличивает или уменьшает вероятность направленного прохождения сигнала от клетки к клетке, организуя систему обработки информации.

Литература

1. *Лепский В.Е.* Научное и социокультурное значение рефлексивного движения в России // Рефлексивные процессы и управление. 2001. Том 1. № 1. С. 6-33.

2. *Бажанов В.А.* Рефлексия в современном науковедении // Рефлексивные процессы и управление. 2002. Т. 2. № 2. С. 73-89.
3. *Розин В.М.* О необходимости различения понятий «схема рефлексии, «рефлексивная работа», контекст рефлексии» // Рефлексивные процессы и управление. 2001. Т. 1. № 1. С. 55-60.
4. *Горский Ю.М.* Основы гомеостатики. Гармония и дисгармония в живых, природных, социальных и искусственных системах. Иркутск: ИГЭА, 1998.
5. *Горский Ю.М.* Системно-информационный анализ процессов управления. Новосибирск: Наука, 1988.
6. *Иост Х.* Физиология клетки. М.: Мир, 1975.
7. *Агафонов Б.Е., Степанов А.М., Черников Ф.Р.* Математические подходы к построению моделей гомеостатов с перестраиваемой структурой / Материалы 16-17 Международного постоянно действующего семинара (WOSC) «Гомеостатика живых, природных, технических и социальных систем». М., 2000. С. 25-30.
8. *Stepanov A.M.* Discovery: Fluctuating norm of electric conductivity reaction in acupuncture points. Certificate-license IINIRC. Registration № EIW 000301. Cipher 00018, code 0015. January 21, 1998, series MO. Register #00301.
9. *Судаков К.В.* Динамические стереотипы или информационные отпечатки действительности. М.: ПЕРСЭ, 2002.
10. *Степанов А.М., Агафонов Б.Е.* Гомеостатические механизмы формирования сознания. Теоретическая модель процессов осознания // Сознание и физическая реальность. 2002. Т. 7, № 1. С. 28-44.
11. *Коган А.Б.* Элементарный нейронный ансамбль как гомеостатический модуль коры мозга // Применение медицинской техники в хирургии. Иркутск, 1985. С. 68.
12. *Бызов А.Л.* Передача сигналов в химическом синапсе // Природа. № 1. 1994.
13. *Стивенс И.* Нейрон. // Мозг. – М.: Мир, 1984. С. 31-58.
14. *Судаков К.В.* Системное квантование жизнедеятельности. // Системокванты физиологических процессов. М.: Международный гуманитарный фонд арменоведения им. академика Ц.П. Агаяна, 1977. С. 9-52.
15. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1980.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РЕФЛЕКСИВНАЯ КУЛЬТУРА КАК ОСНОВА ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

© Ф.Е.Иванов, В.В.Смолянинов, Е.М.Филиппова (Россия)



Института психологии РАН,
кандидат психологических
наук



Института
машиноведения РАН,
доктор физико-
математических наук



Центр
консультирования
по развитию человека

Формирование адекватного реагирования на возникающие проблемные моменты в профессиональной деятельности требует от субъекта деятельности развития достаточного уровня рефлексивной культуры.

Критические ситуации в профессиональной деятельности, связанной с высоким риском возникновения непредвиденных обстоятельств, характеризуются ограниченностью свобод выбора действий, необходимых для преодоления неблагоприятных последствий. Прогнозирование возможности неблагоприятного исхода ситуации требует от субъекта деятельности максимальной сосредоточенности на сложившейся критической ситуации при реализации рефлексивного поведения с целью нейтрализации проблемных моментов.

Успешность принятого решения в критической ситуации зависит от адекватного уровня ее интерпретации, рассмотрения ее в своей целостности, осмысления механизмов регуляции в ходе изменения ситуационного пространства, формирования плана выхода из сложившейся ситуации с учетом особенностей ее структурных компонентов и динамичностью поведенческих проявлений на каждое значимое изменение. При этом важную функцию выполняют рефлексивные механизмы: осмысление, переосмысление, преобразование.

Уровни исполнения, контроля и осознания

Произвольная профессиональная деятельность человека подразумевает владение большим репертуаром специфических навыков и умений, достаточных для эффективного решения разнообразных профессиональных задач. Прежде всего, это, естественно, уровень профессионализма человека — субъекта профессиональной деятельности; он оценивается по успешности решений разнообразных задач в нормативных условиях с целью формирования профессионально ориентированного интеллекта как единого комплекса сенсорных, моторных и интеллектуальных стереотипов, называемых синергиями. Решая в процессе обучения задачу синергетического оснащения своего деятельностного пространства человек, тем самым, автоматизирует свою оперативную деятельность, элиминируя все избыточные степени свободы, доводя свое поведение по схеме «стимул-реакция» до рефлекторных алгоритмов. Превращаясь в хорошо организованную машину и в высокоспецифический автомат, человек, конечно, не исчерпывает свои кибернетические возможности и рефлексивные способности, а только реорганизует уровни управления целенаправленным поведением.

Следующий важный этап профессионального обучения связан с развитием импровизационных навыков в нештатных условиях, когда формируется уровень тактического управления деятельностью, учитывающей изменчивость внешних условий и структуры решаемых задач. Именно здесь создаются базовые рефлексивные компоненты оценочного и сравнительного типов. Эти компоненты тоже должны быть синергичны, т.е. в достаточной мере автоматичны, чтобы обеспечивать высокий профессионализм в динамическом режиме деятельности.

Первый тактический уровень профессиональной деятельности полезно представить в лингвистической интерпретации как уровень синтаксиса, ошибки на котором недопустимы, поскольку они являются фатальными и наиболее трудно искоренимыми, даже при хорошо развитой рефлексии. Второй тактический уровень управления, допускающий импровизации, можно назвать грамматическим, поскольку у него тоже имеются свои жесткие правила. Наиболее свободным для творчества является третий стратегический уровень управления, лингвистически адекватный семантическому уровню. Осмысление задач, проблем, целей и содержания деятельности происходит на этом уровне, с привлечением накопленного опыта и рефлексий, с генерацией гипотез и фантазий.

Структурирование семантико-стратегического уровня деятельностного управления и есть, по существу, главная задача психологии сознания, которое традиционно подразделяется на два подуровня:

1) собственно сознание — когнитивное пространство оперативной мыследеятельности, оснащенное вербальным аппаратом выражения мыслей;

2) подсознание — довербальное мышление образного характера, предназначенное для инициации, вынашивания и созревания идей, дополненное оценочными функциями эмоционального типа.

По-видимому, рефлексия играет роль, определяющую функциональное структурирование всего сознания, организацию взаимодействий когнитивных процессов.

В трудовой деятельности наряду с рефлексивными процессами, имеющими законченный выраженный характер, субъект деятельности осуществляет и процессы незавершенные, которые по формальной процедуре имеют вид законченный, а по содержанию продолжаются. Поэтому оперативное поле деятельности содержит несколько компонентов, которые создают образ управления многими целями. При этом осуществляется иерархизация значимых в каждый момент времени компонентов и, соответственно, целей. Осуществляется оценка наличной ситуации при просчитывании и удерживании в сознании каждого из параметров и дальнейшей перспективы динамики их изменения.

Осмысление ситуации, субъектом деятельности, профессия которого связана с высоким риском возникновения ситуаций, выходящих из нормативного пространства, происходит с учетом того, что:

во-первых, мыслительная деятельность всегда задействована на различное количество целей;

во-вторых, происходит осознание себя как индивидуальности, обладающей определенными способностями, навыками, умениями, оценка себя как профессионала, видение ситуации и своих возможностей и т.п.

Поэтому можно утверждать, что рефлексия является необходимым условием формирования поведения в критической ситуации. Особенно значимо проявление рефлексии при намеренном блокировании, которое можно наблюдать, к примеру, при возникновении внутреннего конфликта, вызванного противоречием внутренних и внешних мотивов. Так, в сознании субъекта возникает конфликт между «образом профессионала» и «образом себя как профессионала», т.е. нарушается собственная профессиональная идентичность, что приводит к росту внутреннего напряжения, так называемому эмоциональному выгоранию, а в общем итоге к срыву профессиональной деятельности.

Одним из способов нейтрализации внутреннего напряжения при таких условиях является процесс психологической защиты. Основной ее целью является не конструктивное разрешение возникшего конфликта, а лишь предотвращение или смещение неудовольствия, диктуемого обстоятельствами сложившейся ситуации.

Объективная реальность ситуации искажается субъектом, в основе его поведения лежат механизмы самообмана и бегства от решения ситуации.

Главной тенденцией становится действие «напролом» при неспособности учитывать целостность ситуации.

Деструктивность ситуации проявляется в негативных процессах, сопровождающих внутренний конфликт и его последствия. Основой деструктивных воздействий является чрезмерная психическая напряженность, которая ведет к нарушению координации усилий в ходе целесообразной деятельности человека, а также к тому, что эмоциональное возбуждение, сопровождающее рост напряжения, значительно усложняет когнитивные процессы, отключает самоконтроль и контроль над ситуацией.

В профессиональной деятельности в условиях критической ситуации подобный нерешенный внутренний конфликт может спровоцировать «зацикливание» рефлексивного процесса на личностном уровне в форме собственной невозможности разрешения ситуации, делая затруднительным выход мысли на интеллектуальный уровень, что может привести к неблагоприятному исходу ситуации.

Процессы психологической защиты можно классифицировать, с одной стороны, как «неуспешное» переживание конфликтной ситуации, а с другой — как «успешное» переживание, называемое совладанием (*Васильюк Ф.Е. 1998, 2000*). В случае совладания субъект переживания ориентирован на признание и принятие реальности, на ее адекватное исследование. Говоря о совладании, необходимо отметить реалистический учет целостной конфликтной ситуации субъектом, умение пожертвовать частным и сиюминутным, что говорит о перспективном видении выхода из сложившейся ситуации. Такая активная позиция реализуется через механизмы рефлексивной культуры, выражающиеся в самоорганизации деятельности и в активном построении перспективы разрешения внутреннего противоречия. Это сопровождается полным развертыванием интеллектуальной рефлексии, связанной с осмыслением основания решения и его контроля, его поиска, а также личностной рефлексии являющейся фактором организации мышления в процессе поиска через распределение усилий.

Исходя из вышесказанного, разрешение внутреннего конфликта, в данном случае, нарушение профессиональной идентичности, возможно при активной позиции субъекта, актуализирующего процессы рефлексивной культуры. Таким образом, рабочий процесс в критической ситуации субъекта характеризуется не только последовательностью мыслительной деятельности, при которой осуществляется ранжирование объектов по значимости и моделирование значимых условий, но и параллельностью процессов мыслительной деятельности, действие которых способно как усложнять, так и стимулировать адекватность реагирования на такую ситуацию.

Степени сложности личного поведения

С.Ю. Степановым (1999) были выделены 4 степени сложности личного поведения в проблемно-конфликтной ситуации, соответствующих 4 уровням функционирования рефлексивного механизма: 0, 1, 2, 3. Согласно концептуальной модели рефлексивно-инновационного процесса каждая его последующая фаза связана с порождением структурных элементов поведения, которые на прежних стадиях еще не актуализировались.

Функционирование элементарных способов поведения

Личностные функции	ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ						
	Творческое	Целевое	Адаптивное	Формальное	Регрессивное	Консервативное	Блокирующее
Побуждение				---			
Намерение			---	---	---		
Ценность		---	---	---	---	---	
Замысел		---	---	---	---	---	
План			---	---	---		
Поступок				---			
Степень целостности	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
Тенденция	Активная			Реактивная			

Включение субъекта в проблемно-конфликтную ситуацию начинается с функции побуждения. Затем в ходе осмысления конфликтности мыслительного поиска определяется намерение, т.е. то, ради чего субъект будет преодолевать проблемно-конфликтную ситуацию. Рассмотрение задачи под углом зрения определенного намерения может привести к формулированию ценности, целостно отображающей личностную значимость преодоления конфликтного противоречия. Принцип же его снятия представлен в высказываниях, несущих функцию замысла, который в свою очередь может быть развернут в целевой план и реализующих его последовательных поступков – в данном случае ими оказываются личностно значимые мыслительные действия по достижению актуализировавшегося ранее намерения.

С фазовым развитием рефлексивно-инновационного процесса связано важное свойство динамики личностно-интеллектуального поиска: каждая последующая фаза в предкульминационный период оказывается более целостной по компрессии отображаемых и подразумеваемых содержаний относительно предыдущей. В посткульминационный период каждая последовательная фаза мыслительного процесса оказывается частным моментом предыдущей и, соответственно, менее целостной. Иначе говоря, чем ближе в своем рассуждении субъект подходит к кульминационной точке, тем более осмысленно целостным должно быть представление о всех составляющих проблемно-конфликтной ситуации, и наоборот – чем дальше он от нее от-

ходит, тем меньшей целостностью должны обладать его высказывания.

В результате дополнительной модификации этой модели были выделены 3 степени («ступени») целостности поведения в проблемно-конфликтной ситуации в двух диспозициях — положительной и отрицательной, соответствующим двум тенденциям поведения: активной (конструктивной) и реактивной (защитной). Конструктивная тенденция ориентирована на активное включение субъекта в проблемную ситуацию с намерением ее решить, реактивная же — на определенную форму защитного поведения, направленного на уход от решения, на избегание конфликтного состояния, возникающего неизбежно в творческом процессе.

Степень целостности поведения указана в таблице по горизонтали: левой части соответствует конструктивное поведение, а правой — защитное. Наиболее высокому уровню рефлексии соответствует поведение «третьей ступени целостности» (± 3) в проблемной положительной и отрицательной тенденции; среднему уровню рефлексии — поведение «второй ступени целостности» в отрицательной и положительной тенденции (± 2); начальному уровню соответствует поведение «первой ступени целостности» в двух формах (± 1). Кроме того, в таблице выделена нулевая степень отображения конфликтного состояния личности — нулевой уровень рефлексии, выражающийся в «формальном» поведении, когда субъект принимает задачу к решению, однако фактически не решает ее, а пытается сразу выдать готовый ответ.

Всего, с учетом знаков рефлексии, получается семь способов личностного поведения в проблемно-конфликтной ситуации, соответствующих четырем уровням рефлексии 0, 1, 2, 3: три способа активного поведения — «Адаптивный» (+1), «Целевой» (+2), «Творческий» (+3); три способа реактивного поведения — «Регрессивный» (–1), «Консервативный» (–2), «Блокирующий» (–3); «Формальное» поведение соответствует нулевому уровню рефлексии. С помощью знаков «–» в таблице указаны те личностные функции, которые в определенном способе поведения исключаются. Так, для поведения третьей степени целостности характерным является наличие всех шести личностных функций, поведение второй степени целостности характеризует четыре личностные функции, поведение первой степени целостности — две личностные функции.

Первому уровню рефлексии соответствует «Адаптивное» и «Регрессивное» поведение. «Адаптивное» характеризуется отсутствием критичности. Это непосредственное поведение, стимулом к действию является ряд внешних по отношению к ситуации побуждений. Для «Регрессивного» характерен поиск сходства с аналогичными ситуациями в прошлом опыте. Данному поведению присуще то, что в качестве «побуждений» выступает разновидность причин, в основе которых лежит отказ «сегодня» решать проблему или отказ «в данных условиях» решать проблему.

На втором уровне поведения субъект не может преодолеть интеллектуальный стереотип, что возможно только при разворачивании личностной рефлексии, которая связана с необходимостью перестройки своего отношения к ситуации, изменения точки зрения или образа мышления в целом. Вместе с тем ему свойственно появление критичности, отсутствие непосредственного отношения к проблемно-конфликтной ситуации, «узнавание» задачи. Пробуя действовать по аналогии, субъект переходит к осмыслению того, что его опыт является ограниченным и недостаточным в решении задачи. Хотя «Целевой» способ поведения не является в собственном смысле творческим, при определенных условиях он все же может приводить к успешному решению. В качестве таких условий выступает диалогическое конструктивное общение с компетентным человеком в данной области. «Консервативная» стратегия поведения характеризуется как «стратегия избегания», связанная с определенным состоянием тревожности субъекта из-за сравнения не в его пользу, в результате испытания. При этом предпочитается избегание конфликтного состояния, не считаясь с возможностью успеха.

На третьем уровне происходит разворачивание функций личностного поведения в проблемно-конфликтной ситуации, связанное с реализацией творческого процесса, формированием конструктивной концепции (замысла) решения задачи, выходом за пределы наличной ситуации, высоким уровнем саморегуляции. На этом уровне рефлексии наблюдается разворачивание мыслительной активности, связанной с переосмыслением имеющихся интеллектуальных и личностных стереотипов, переживание проблемности и конфликтности ситуации. Иначе говоря, наблюдается осознание того, что невозможность решения задачи для субъекта не просто связана с ограниченностью его опыта, а с тем, что имеющийся опыт мешает субъекту и выступает, с одной стороны, препятствием, а с другой — является необходимым материалом для построения нового принципа решения. «Блокирующее» поведение характеризует высокая степень целостности, связанная с формой защитного поведения, которое детерминирует неуспешность решения.

Конструктивное, творческое поведение в критической ситуации формируется за счет разворачивания рефлексии на интеллектуальном и личностном уровнях. То есть гармоничное взаимодействие личностной и интеллектуальной рефлексии определяется уровнем развития рефлексивной культуры, которая включает в себя готовность действовать в ситуациях с высокой степенью неопределенности, гибкость в принятии решений, постоянную готовность к поиску путей решения творческих задач в проблемных ситуациях профессиональной деятельности, способность переосмысливать стереотипы своего личностного опыта, возможность реализовать личностные, коммуникативные и интеллектуальные свойства адекватно ситуации.

Главная функция рефлексии

Рефлексивная культура — это возможность человека приблизиться к той грани самоактуализации, которая является предельной для конкретного хронотопа ситуации. Осмысление и переосмысление интеллектуальных и личностных содержаний является механизмом как их поступательного изменения, так и стремительной их трансформации; оно служит механизмом порождения психических новообразований в виде целостных интеллектуальных и личностных содержаний.

Переосмысление, как способ активного осуществления «Я» в критической ситуации профессиональной деятельности, определяет самоизменение и саморазвитие субъекта при наличии и последовательных, и параллельных процессов. Это означает, что уровень развития рефлексивной культуры субъекта предопределяет и соответствующий уровень надежности его деятельности, особенно в ситуациях нештатного, ненормативного типа. Данное положение является базовым, подтверждающим необходимость развития рефлексивной культуры субъекта деятельности в потенциально-опасных социотехнических системах.

Рефлексивность в деятельности начинается чаще всего там, где возникает отклонение от образца деятельности, от ее стереотипа или норматива. Рефлексия приводит к сдвигу в образцах, к изменению схем деятельности и мысли, она блокирует движение мысли и действия к прежним образцам — и вместе с тем открывает новые горизонты перед мышлением и действием (Семенов И., Степанов С. 1994). Рефлексия позволяет не только решать ненормативные критические ситуации, но и обеспечивает коррекцию норм деятельности. Поэтому при организации системы активной профилактики критических профессиональных ситуаций следует учитывать главную функцию рефлексии.

Главная функция рефлексии — это преодоление затруднения в деятельности через развитие самой деятельности, основанное на соотношении и гибком урегулировании соотношения предъявленных требований ситуации и реальных возможностей субъекта.

Важным признаком уровня развития рефлексивной культуры личности является гармоничность ее различных типов. Под гармоничностью понимается не только наличие доминирующей направленности рефлексии, которое не подавляет, а стимулирует проявление других рефлексивных содержаний, полезных для конструктивной личностной реализации, но и легкость переключения с одного типа рефлексивных проявлений на другой.

Следующим, как отмечалось выше, важным показателем уровня рефлексивного развития личности является адекватность (неадекватность) интерпретации и конструктивность (неконструктивность), проявляющиеся в рефлексивном процессе.

Закономерностью рефлексивного процесса является его активизация при осознании субъектом «выхода» профессиональной ситуации из нормативного пространства, то есть «выхода» привычных условий реализации деятельности за нормативные параметры. Как показывает практика психологической экспертизы аварийных происшествий и инцидентов (на транспорте, в энергетике), именно такое осознание субъектом «выхода» из нормативного пространства деятельности означает понимание субъектом проблемности профессиональной задачи, актуализацию необходимости субъективной оценки возникших критических факторов ситуации, определяющих уровень сложности поставленных перед субъектом новых требований. Конструктивная рефлексия, характеризующаяся включенностью адекватного уровня интерпретации критических факторов как факторов, требующих изменения «стереотипов» деятельности, является одним из важнейших условий формирования и реализации профессионального адекватного поведения и при профилактике и при преодолении развития критических профессиональных ситуаций. Необходимо отметить и то, что конструктивная рефлексия способствует актуализации переосмысления субъектом стереотипов личного опыта, готовность к поиску путей решения, гибкость в принятии решения, готовность действовать в ситуациях с высокой степенью неопределенности.

Уровень развития конструктивной рефлексии является признаком развития рефлексивной культуры, именно он, способствуя формированию адекватной стратегии профессионального поведения, является основой обеспечения надежности профессиональной деятельности при «выходе» субъекта из нормативного пространства деятельности.

Особенности развития рефлексивной культуры личности находятся в тесной взаимосвязи с уровнем, динамикой и адекватностью притязаний субъекта. Рефлексивную динамику уровня притязаний можно развернуто определить как дифференцированное изменение притязаний путем ввода усложняющих и (или) упрощающих задачу критериев, что обеспечивает наиболее полное взаимодействие внешних требований и субъективных возможностей на оптимальном уровне - своеобразная «мягкая настройка», функционирующая наряду с «грубой» – осуществлением выбора (Семенов И.Н. 1994). Следовательно, представления субъекта об изменении сложности ситуации могут быть динамичными и изменяться в процессе взаимодействия субъекта с «внешними» и «внутренними» факторами ситуации. Но существенно данный процесс определен и притязаниями субъекта, и представлениями о соответствующих его способностям возможностях преодоления критической ситуации.

Неадекватный уровень притязаний, проявляющийся в излишне завышенных или заниженных требованиях к себе, к другим или к ситуации в целом,

приводит к неблагоприятным преобразованиям психического состояния субъекта труда, которые могут спровоцировать асоциальные формы поведения или патопсихологические защитные механизмы.

Адекватный «творческий» уровень притязаний является адекватно повышенным, если позволяет субъекту вслед за расширением притязаний расширять границы субъективных возможностей, актуализируя их в новых условиях деятельности. Для адекватного творческого уровня притязаний характерно обнаружение многовариантности решения задач ситуации, переход от решения частных задач к поиску и открытию более общих закономерностей развития ситуации, а в случае появления критических факторов ситуации к нахождению превентивных мер «защиты» и прогностике возможностей благоприятных исходов критической ситуации. Развитие рефлексивной культуры способствует адекватному проявлению динамики и уровня притязаний, что является для субъекта принимающего решения в потенциально-опасной сфере деятельности необходимым условием профилактики или преодоления возможных критических профессиональных ситуаций.

Конструктивность выбранной стратегии поведения субъектом деятельности и динамика развития трудового процесса в момент критической ситуации находятся в прямой связи с характером самоопределения личности в сложившихся обстоятельствах. То есть в момент возникновения критической ситуации перед субъектом деятельности возникает необходимость в сознательном акте выявления и утверждения собственной позиции относительно данной ситуации. Самоопределение личности в нештатной ситуации выражено через стратегию поведения, реализуемую вследствие сознательного выбора, исходящего из того, в какой степени человек считает себя активным субъектом своей собственной деятельности, а в какой степени — пассивным.

Необходимо отметить, что на личностное самоопределение в ситуации влияют когнитивный и эмоциональный компоненты. Когнитивный компонент связан с имеющимся опытом субъекта, анализом настоящей ситуации и себя в данной ситуации, а эмоциональный — с интенсивностью переживаний, связанных со степенью критичности актуального момента и смысловым соответствием себя в сознании и в реальности. Разворачивание рефлексивной культуры на разных уровнях способствует регуляции эмоционального и когнитивного компонентов. Актуализация рефлексивной функции способствует максимальному соответствию между уровнем «Что я знаю о ситуации в целом и о себе в данной ситуации» и уровнем «Что я чувствую относительно данной ситуации и себя в данной ситуации». От уровня развития рефлексивных способностей зависит степень целостности отношения к мотивационно-ценностному ядру личности, т. е. соответствие между эмоциональным и когнитивным компонентами.

При реалистическом учете целостности ситуации, анализа потенциальных способов ее решения, исходя из реальных возможностей и с учетом компонентной перспективы, осуществляется прогнозирование возможностей благоприятных исходов ситуации.

В нахождении конструктивных способов решения критической ситуации немаловажную роль играет рефлексивная компетентность субъекта. Согласно определению О.А. Полищук (1995 г.), «рефлексивная компетентность — профессиональное качество личности, позволяющее наиболее эффективно и адекватно осуществлять рефлексивные процессы, реализацию рефлексивной способности, что обеспечивает процесс развития и саморазвития, способствует творческому подходу в профессиональной деятельности, достижению ее максимальной эффективности и результативности».

Таким образом, при «выходе» ситуации из нормативного пространства рефлексивная компетентность расширяет рамки возможных действий субъекта деятельности за счет творческого осмысления и преодоления критического момента, позволяя наиболее продуктивно и гармонично построить личностно-ситуационное взаимодействие.

Роль рефлексии в формировании поведения состоит в целеполагании, установлении и регулировании адекватных требований к себе на основе соотнесения предъявляемых извне требований, ситуационной специфики и реальных возможностей самого субъекта. На основе разделения ситуаций по преобладающей роли внешних обстоятельств или личности, можно судить о том, какое значение будет иметь проявление рефлексии в ситуациях разного вида. Так, в ситуациях, когда поступок детерминируется ситуативно, рефлексивная культура способствует формированию адекватной стратегии поведения посредством рационального распределения энергии, т. е. не акцентируясь на том, чего изменить нельзя, а больше способствуя обращению внимания на поиск других равносильно значимых ценностей и мотивов. В ситуациях, когда поступок детерминируется менее ситуативно, а более самим строением личности, рефлексивная культура может рассматриваться, прежде всего, как конструктивное преобразование стратегии поведения, в котором можно выделить направление внутренней детерминанты — мотивационно-потребностный подход. При этом представления внутренней детерминанты обогащаются благодаря ряду личностных (склонность к риску, свойства темперамента и др.) и интеллектуальных особенностей, групповых стандартов, фактора воспитания.

Ценностные ориентации

В качестве критериев, по которым субъект строит личностно-ситуационное взаимодействие, а также отношение к самому себе, являются ценностные ориентации.

Ценности представляют собой одновременно мотивационные и когнитивные образования. Они направляют, организуют, ориентируют поведение человека на определенные цели и в то же время детерминируют когнитивную работу с информацией. Ценности выступают для индивида как некоторые критерии оценки действительности, других людей, а так же и самого себя. Являясь смысловыми образованиями, они «связывают» когнитивную и мотивационную сферы, интегрируют их в единую смысловую сферу, придавая личности определенную целостность.

Несоответствие значимости для субъекта той или иной ценности при низкой возможности ее реализации может наполняться для него конфликтным смыслом. При неразрешении внутреннего конфликта, вытеснении или подавлении его внутренняя напряженность имеет тенденцию к росту. В результате увеличивается уровень внутреннего дискомфорта и общее негативное эмоциональное состояние. Также необходимо отметить, что при разворачивании рефлексивной культуры на всех ее уровнях в субъективно-значимой ситуации субъект склонен в большей степени оценивать свое эмоциональное состояние как положительное.

Таким образом, общее эмоциональное состояние субъекта зависит от способности конструктивно решать внутреннее противоречие, возникшее в связи с критической ситуацией, не вытесняя его посредством механизмов психологической защиты. Конструктивным поведение индивида становится в результате трансформации первичного материала ситуации в систему адекватного взаимовлияния личности и ситуационных переменных, учитывая момент творчества. Творческое поведение осуществляется за счет работы рефлексии на всех ее уровнях.

Высокое внутреннее напряжение неизменно сказывается на состоянии внутреннего дискомфорта. Занятие субъектом реактивной, «блокирующей» позиции относительно проблемно-конфликтной ситуации не будет способствовать ее конструктивному разрешению. Возникающие внутренние конфликты, оставаясь неразрешенными, имеют тенденцию к накапливанию, и тем самым, создают внутреннее напряжение, приводящее к внутреннему дискомфорту. Чем сильнее внутреннее напряжение, тем выше уровень внутреннего дискомфорта, что не может не сказаться на профессиональной деятельности субъекта. Особое значение это имеет для людей, профессиональная деятельность которых, связана с высоким риском возникновения нештатной ситуации связанной с угрозой человеческой жизни или материально-технической базе, поскольку параллельность мыслительной деятельности субъекта имеет несколько детерминант. Уровень внутреннего дискомфорта субъекта может изменяться за счет рефлексивных процессов осмысления ситуации и себя в данной ситуации.

От самопознания к саморазвитию

Необходимым условием для формирования адекватного поведения субъекта в проблемно-конфликтной ситуации, выражающимся в соизмеримом соотношении проблемно-конфликтного момента и затраченных субъектом ресурсов необходимых для уменьшения ситуационного напряжения, является самопознание. Именно самопознание дает возможность субъекту в проблемно-конфликтных ситуациях использовать не только свои актуальные, но и потенциальные возможности. То есть строить модель поведения таким образом, чтобы в каждую новую ситуацию не только переносить прошлый опыт, но и создавать адекватную ей форму самоосуществления.

Такой способ поведения ведет к саморазвитию. Здесь саморазвитие можно понимать не только как способ превращения потенциальных возможностей в актуальные, но и как принцип изменения факторов самоотношения. В профессиональной деятельности самоотношение может влиять на степень доверия к себе в ситуациях, в которых необходимо действовать быстро и четко, когда колебания и неуверенность могут привести к необратимым последствиям. Из этого следует, что для субъектов, самоотношение которых носит позитивный характер, присуще: чувство управляемости и предсказуемости собственного «Я», его отчетливое переживание как внутреннего стержня, интегрирующего и организующего его личность, позитивно ориентированные деятельность и общение. Такие профессионалы в меньшей степени полагаются на случай. Для них характерно чувство собственной обоснованности и последовательности своих внутренних побуждений и целей, они в большей степени имеют представление о том, что их личность, характер и деятельность способны вызвать у других уважение, симпатию, одобрение, понимание.

Несмотря на относительную устойчивость параметров самоотношения, тем не менее, возможны ситуации, когда смещение позиций между положительным и отрицательным полюсами становится актуальным. При этом необходимо учитывать немаловажную функцию рефлексивной культуры, за счет которой осуществляется не только анализ и закрепление положительного опыта и понимание причин опыта негативного, но и формирование адекватного самоотношения.

В рамках понятия самоотношения можно выделить способность саморукводства, которая необходима в профессиональной деятельности. Данной способности соответствует самый высокий уровень саморегуляции и самоорганизации, умение эффективно справляться с эмоциями и переживаниями по поводу самого себя благодаря разворачиванию рефлексии на личностном уровне. Саморукводство благоприятно влияет на сбалансированность эмоционального состояния субъекта в сферах внутреннего напряжения, определяет его адекватность общему эмоциональному фону.

Критические профессиональные ситуации не несут в себе односложной интерпретации. Поэтому взаимодействия личностной, интеллектуальной и коммуникативной рефлексий не поддается явной систематике и дифференцировке. Только их совместное, сбалансированное и координированное функционирование способствует успешному, рациональному разрешению критической ситуации.

Феномен гармоничного взаимодействия разных уровней рефлексии способствует формированию адекватного поведения в критических профессиональных ситуациях. Конструктивное взаимодействие индивидуальности и ситуации ведет к развитию рефлексивной культуры, что и предопределяет заданный уровень надежности трудовой деятельности субъекта деятельности в социотехнических системах с потенциально опасными технологиями.

Литература

1. *Варламова Е.П., Степанов С.Ю.* Психология творческой уникальности человека. М.: ИП РАН, 1998.
2. *Василюк Ф.Е.* Процессы переживания / Самосознание и защитные механизмы личности. Самара: «Бахрейн», 2000.
3. *Иванов Ф.Е., Семенов И.Н., Степанов С.Ю.* Психологическая экспертиза критических ситуаций. Новосибирск: НГУ, 1990.
4. *Иванов Ф.Е.* Психологическая основа безопасности социотехнических систем. М.: ОРАП, 1995.
5. *Иванов Ф.Е.* Психологические аспекты профилактики авиационных происшествий и инцидентов. М.: ЛИИ, МАКС, 1997.
6. *Иванов Ф.Е., Филиппова Е.М.* Параллельная мыслительная деятельность человека-оператора в критических ситуациях / Труды Международной Конференции «Параллельные вычисления и задачи управления» (РАСО-2001), Институт Проблем Управления РАН, М., 2001. С. 8-17.
7. *Ладенко И.С., Семенов И.Н., Степанов С.Ю.* Формирование творческого мышления и культивирование рефлексии. Новосибирск, 1990.
8. *Пантелеев С.Р.* Самоотношение // Психология самосознания. Самара: Бахрейн, 2000.
9. *Растягников А.В., Степанов, С.Ю., Ушаков Д.В.* Рефлексивное развитие компетентности в совместном творчестве. М.: ПЭРСЭ, 2002.
10. *Семенов И.Н.* Проблемы рефлексивной психологии решения творческих задач. М., 1990.
11. *Степанов С.Ю.* Развитие рефлексивной культуры госслужащих инновационно-гуманистическими методами. Диссертация. М., 1999.
12. *Столин В.В.* Психология самосознания / Психология самосознания. Самара: Бахрейн, 2000.
13. *Фанталова Е.Б.* Диагностика и психотерапия внутреннего конфликта / Самара: БАХРАХ-М, 2001.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ IT В ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ И УПРАВЛЕНИИ

© С.М.Белозеров (Россия)



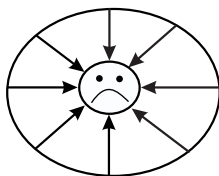
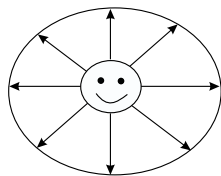
Центр “Психология в управлении”
Академии народного хозяйства при Правительстве РФ,
директор,
кандидат психологических наук

Как управлять тем, что управляет вами и вашей компанией? А что вообще управляет нами в жизни и бизнесе? Задумываясь над этими вопросами, люди разных профессий обычно дают два типа ответов:

1) все в жизни и в бизнесе зависит от человека - он сам целиком и полностью решает, какой сложится его жизнь и судьба его бизнеса;

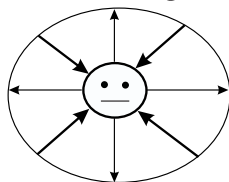
2) в главном все зависит от внешних объективных обстоятельств, совершенно не подвластных человеческим усилиям, и только от стечения этих обстоятельств зависит все, что произойдет с человеком и с его делом.

Вот как выглядят эти точки зрения:

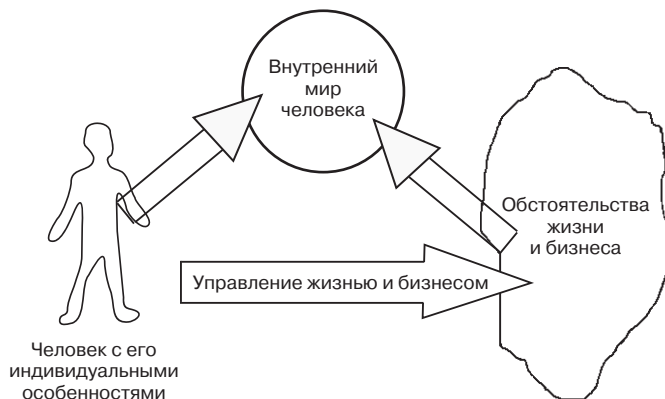


Находятся и такие, которые полагают, что не правы ни те, ни другие, что правильный ответ всегда нужно искать по правилу золотой середины: и мы творим обстоятельства, и обстоятельства творят нас, как на рисунке внизу.

Но надо заметить, что ни одна из этих трех позиций не учитывает центральной особенности homo sapiens, которая только и может дать по-настоящему правильный ответ на этот вопрос. Все три позиции учитывают лишь объективные обстоятельства внешнего мира и видимого, знакомого, объективного человека. Но мало кто обращает внимание на существование особого мира внутри каждого из нас, от содержания и устройства которого в действительности



все и происходит в жизни и бизнесе любого человека, что можно изобразить на рисунке следующим образом:



Главная мысль этого рисунка в том, что жизнь и бизнес не определяются прямо ни внешними объективными обстоятельствами, ни самим человеком – его объективно данными планами, психофизическими особенностями и способностями; они прямо зависят и полностью определяются лишь тем, как в его внутреннем мире соединены все эти внешние объективные обстоятельства и все его объективные особенности, способности и объективно существующие планы.

Исследования результатов жизни и деятельности людей различных профессий (уже более 10 тысяч человек) показали: с человеком очень часто происходит не то, что он сознательно планирует, и не то, на что толкают его объективные обстоятельства, а то, что можно найти в его персональных моделях жизни, деятельности, поведения и игры; эти модели во многом не осознаны и формируются самостоятельно как психологические «органы» регуляции взаимодействия человека с миром.

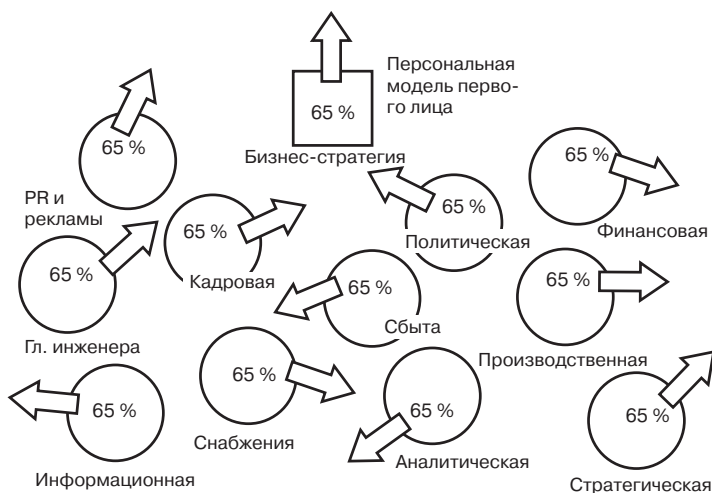
Например, исследования персональных моделей [2] руководителей различных звеньев управления (от начальника цеха до заместителя министра) привели к очень интересным и полезным результатам:

объективная система управления		субъективная система управления
33%	– сила влияния на результаты работы компании –	67%
44%	– осознанность систем –	56%
39% (от 44%)	– упорядоченность систем (от 56 %) –	61%
	удается реализовать, воплотить –	53%
	представленность в объективной системе –	35%
	понимание персональных моделей других –	45%
	понимание моей персональной модели –	32%

Персональные модели управления бизнесом (субъективная система управления) определяют результаты работы компании минимум в 2 раза сильнее, чем объективная система (структура, приказы, планы, графики, информсистемы и прочее). Но осознанность персональных моделей (даже своих!) низка, а упорядоченность (с точки зрения задач объективно заданного плана) и того меньше – 61% от 56% составляет лишь 34% максимум! Все ресурсы персональных моделей удается реализовать лишь на 53%, а документировать их в объективной системе – всего лишь на 35%. Уровень взаимопонимания моделей среди управленцев одной компании не превышает 32-45%.

Вот с каким пониманием и использованием персональных ресурсов менеджеров и топ-менеджеров мы пытаемся сделать прибыль компании высокой и стабильной. Отсюда и положение дел («хотели как лучше, а получилось... – как всегда»): число ошибочных решений в компаниях держится на уровне 12-34%, а потери от ожидаемой прибыли, вызванные ими и бесконтрольностью действия персональных моделей, достигают 73%. Все это происходит от того, что **мы не управляем тем, что управляет нами.**

Подавляющая часть руководителей не только не знает, как это делать, но даже не представляет себе, что это возможно. Для них дорога к ресурсам внутреннего мира – к 65% от каждой персональной модели управления давно закрыта истертой тривиальностью: «чужая душа потемки, да и своя сумерки». На этом ставится крест и к этому вопросу никогда не возвращаются, ошибочно считая его чем-то не относящимся к делу. А между тем картина управления компанией напоминает ситуацию «лебедь, рак, да щука», в которой 65% каждой персональной модели руководителей различных служб и подразделений не документировано и слабо осознано:

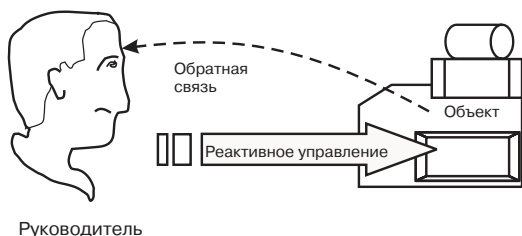


В этом хаосе персональных моделей понять «куда же нас несет» почти невозможно. Прекрасную иллюстрацию такого повсеместного положения вещей мы находим в одной из притч суфийской традиции.

Великий Учитель Бахауддин встретил бродячего дервиша на площади Бухары: «Откуда ты пришел?» — спросил он. «Представления не имею». — «Куда ты идешь?» — настаивал он. «Не знаю!» — крикнул дервиш. «Что есть Бог?!» — «Не знаю». — «Что есть зло?» — «Представления не имею». — «Что неправильно?» — « Все, что плохо для меня». Толпа прогнала его прочь. «Дураки! — сказал Бахауддин. — Этот человек играет часть человечества. Все не сознательно, каждый день вашей жизни». [3; 279-280].

Так управляет своей жизнью и делом большинство. Например, в компаниях и учреждениях лишь 3-7% действующего управленческого состава способно к созданию стабильно действующих систем управления на своем уровне («дуракоустойчивых» систем), работающих эффективно еще несколько лет даже после того, как уйдет со своего поста ее создатель, а его место займет, скажем, «узковидящий» руководитель. Большинство считает, что все решает наличие денег, информации, умение организовать дело и властвовать; и при этом они даже не задумываются над тем, что ключевой фактор из четырех выделяемых ими — умение организовать дело — срабатывает далеко не всегда и не у всех. Стержень этого фактора заключен в способности осознавать и управлять тем, что происходит в собственных персональных моделях руководителя по поводу руководимого им дела, и тем, что происходит в головах его непосредственных подчиненных.

Причина подхода к управлению «без всего субъективного» кроется еще и в том, что «так нас учили». Традиционное классическое управление основано лишь на одном виде обратной связи — на непосредственной информации о том, что происходит с объектом управления; в нашем случае информации об объективных бизнес-процессах:



Такой способ получения обратной связи естественно воспроизводит в любом руководителе установку на реагирование: «загорелось — потушим», «возникла проблема — решим», «пришел сигнал —отреагируем». Вот так и

рождается режим управления, который на практике называют «диспетчерованием», а еще проще «текучкой»: **не руководитель управляет ситуацией, а ситуация управляет руководителем.**

Мировой опыт ясно показывает: создавая корпоративную информационную систему, компания не может внедрять только хорошо организо-

ванную обратную связь о том, что происходит в объективных процессах. Акционерам и менеджменту важно так же хорошо организовать обратную связь о субъективных процессах — о тех персональных моделях (целостных представлениях), которые складываются в головах у менеджеров и топ-менеджеров и которые определяют потоки верных и неверных управленческих решений и действий.

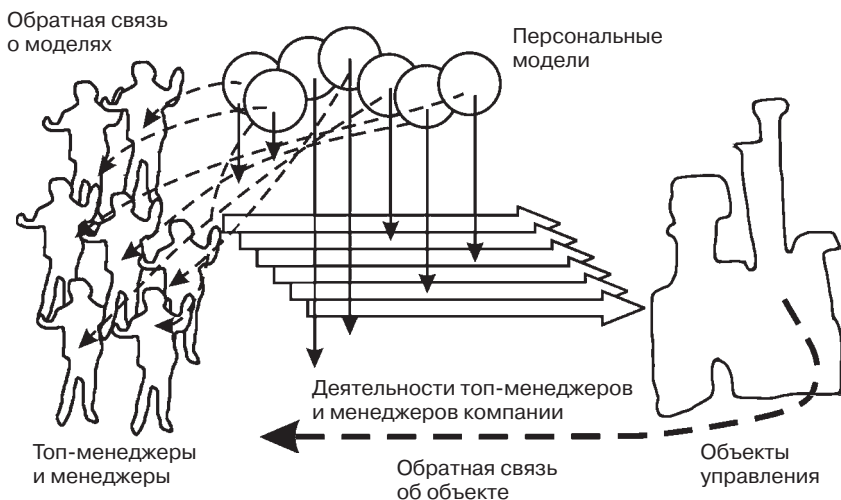
Источниками ошибочных решений в компании являются персональные модели, несмотря на то, что формируются они на основе объективной информации о бизнес-процессах. Человек остается человеком, даже находясь в руководящей должности: он «фильтрует» и по-своему «акцентирует» информацию — ведь каждый управленец предпочитает делать то, что он любит, и то, что он умеет и знает. Поэтому «субъективная» система (персональные модели) также объективно определяет то, что реально происходит с компанией, поэтому и она должна стать объективно доступной и управляемой.

Цели достижения высокого уровня «прозрачности» и «управляемости» компании не могут быть достигнуты без ИТ, которые делают «прозрачными» персональные модели ведения дел и помогают совершенствовать эти модели, доводя уровень прогноза достижения намеченных в них результатов до 100%. Но для многих руководителей сегодня все еще является откровением, что уже разработаны ИТ (Corporate Center for Modeling на базе Personalized Centers for Modeling — PCM/CCM), которые моделируют информацию не об объективных бизнес-процессах или производственных процессах (как известные ERP-системы типа SAP R/3, Oracle и др.), а о субъективных процессах — о содержании персональных моделей менеджеров и топ-менеджеров, управляющих этими объективными процессами.

Среди подавляющего большинства топ-менеджеров и менеджеров любых организаций до сих пор нет ясного осознания той простой мысли, что все, что происходит с управляемой ими компанией и любым ее подразделением вследствие всей совокупности их решений и решений их коллег. Источники же всех решений, появляющихся в организации — не сама по себе окружающая их объективная действительность, а их собственные внутренние миры, в которых и рождаются персональные модели управления, монополюно определяющие характер решений их владельцев. Именно поэтому прекрасно обоснованный бизнес-план, маркетинг-план, пилот-проект еще не гарантируют (как часть объективной системы управления) ожидаемой прибыли — ведь все эти планы и проекты содержат в себе персональные модели их руководителей и исполнителей всего лишь на 35%.

Высокая прибыль, как еще только желаемый результат, должна естественно встраиваться в персональные модели тех руководителей компании и ее

служб, от решений и действий которых она напрямую зависит. Вот почему и нужна в компании организация второй, качественно иной обратной связи о содержании и состоянии персональных моделей топ-менеджеров и их менеджеров:



Управление с двумя типами обратной связи — это формирующее управление по персональным моделям, а по сути — управление будущим. Оно приводит к **созданию условий**, ситуаций и обстановки в целом для обеспечения прироста прибыли во всех сферах деятельности компании. Все менеджеры и топ-менеджеры максимально воплощают свои персональные модели в сфере своей ответственности и компетентности, что и служит основным условием реализации интегрирующей персональной модели первого лица.

Таковы реальные факторы перехода из настоящего компании в ее будущее, они же работают и в частной жизни человека. Так создаются условия для деятельности компании или семьи как единого слаженного организма. (и этом сразу обнаруживается тот, кто неспособен организовать дело. Это становится очевидным для всех членов команды после планового знакомства с его персональной моделью управления на экране монитора).

Управление прибылью по персональным моделям

Эта новая стратегия направлена на организацию использования содержания и структуры персональных моделей руководителей всех рангов для достижения целей компании — мощный и богатый пласт «человеческих ресурсов» компании. Его движение приводит к снижению потерь от реально возможной прибыли компании с 32-73% до 12%-3% **за счет**:

- снижения уровня ошибочных решений топ-менеджеров и менеджеров с 12-34% до 5-1%;

– снижения уровня декоординации решений и действий топ-менеджеров и менеджеров с 25-48% до 3-0,8%.

Эту стратегию и этот «пласт» традиционные кадровики не видят, а если и догадываются о его существовании, то не знают, как до него «докопаться» и применить на благо компании.

Компьютерные технологии работы с персональными моделями дают возможность не только их извлечения, систематизации, анализа, оценки, прогнозирования, контроля и коррекции до 100% прогноза достижения намеченных в них результатов, но и координации моделей до начала взаимодействия. Это также приводит к снижению ошибок, но уже в совместной деятельности управленческих команд – и горизонтальных и вертикальных.

При внедрении в РСМ/ССМ включаются разрабатываемые для компании экспертные модели по заказанным ею темам, но содержание экспертных моделей (информация, решения, их обоснования, знания и т.д.) служит лишь материалом для построения персональных моделей. Надо напомнить еще раз: **у каждого человека получаются в реальности только те результаты, которые естественно встраиваются в его персональную модель.**

РСМ/ССМ – это не АСУ или какая-то база с автоматизированными экспертными моделями и оценками, например, «ситуативный центр» (их сегодня уже более 100 видов). В нем реализован новый психологический принцип прогнозирования деятельности: с человеком всегда происходит то, что он обнаруживает в своей персональной модели деятельности, поведения, периода жизни или игры. Какова психо-логика его персональной модели – такова и ее судьба во внешнем мире. Еще в более общем выражении: какова психология человека такова и его судьба. Под психо-логикой персональной модели понимается ее индивидуальное содержание, индивидуальная структура, индивидуальные алгоритмы, акценты в расстановке приоритетов и режимов функционирования модели. Во всех этих проявлениях личности выражается та психологическая логика особого уклада персонального внутреннего мира, которая любыми путями пролагает себе путь в реальность, стремится воплотиться во что бы то ни стало и во что бы то ни было. Для этого она (психо-логика) будет сама создавать для себя обстоятельства или будет выжидать сколь угодно долго, но всегда (кроме случаев физической смерти) с целью материализовать в чем-то объективном.

Для РСМ не имеет значения, какое содержание своей модели человек предполагает воплотить в жизнь – экономическое, управленческое, техническое, маркетинговое, личное и т.д. РСМ дает прогноз по уровню персональной организованности (личной гармонии) или неорганизованности (личного хаоса) соответствующей психо-логики работы с этим содержимым.

Что же означает цифра прогноза, например 68%? **Для моделей деятельности:** если строго следовать к намеченным в модели желаемым результатам

по алгоритмам модели, то вероятность их достижения вами (или возглавляемым вами коллективом) равна 68%. Если кто-то другой возьмется за реализацию вашей модели, то данный прогноз несостоятелен, потому что персональная модель строится с учетом и объективной ситуации и личностных особенностей человека, который ее создает и будет воплощать. **Для моделей понимания и объяснения** эта цифра означает степень правильности или истинности понимания (68 из 100) или заблуждения (32 из 100) по поводу того, что вы моделируете. Она не означает объем понимания или объяснения. **Для моделей самоорганизации и самопрограммирования:** если вы разработали модель для изменения «внутренней картины болезни» на внутреннюю картину здоровья или модель для изменения своего мировоззрения, своей жизни, взаимоотношений, своих реакций, общения, поведения и т.д., то цифра прогноза означает, что вам удастся это сделать на столько-то из 100%. То же, что конкретно у вас не будет получаться, можете видеть сами в РСМ из несоответствия своей модели основным параметрам ее оценки.

Но еще раз (!): персональные модели от экспертов в РСМ/ССМ необходимы лишь как первичный ориентирующий материал для того, чтобы облегчить работу по созданию вашей персональной модели. Все модели и теории в мире всегда персональны. Даже ставшая привычной и давно уже объективной экспертная модель химических элементов, поначалу разбросанных по всей земле, сначала родилась во сне Дмитрия Ивановича Менделеева на экране «монитора» его внутреннего мира, а до него в объективной действительности в готовом виде ее просто не существовало.

На чем основан РСМ? На теории и методе композиций

О сути теории в двух словах. Назначение психики – строить модели выживания и жизни человека в мире. Для этого и формировались в процессе психологической эволюции законы самоорганизации, по которым психика «училась» строить свои модели: они нужны были для того, чтобы открывать законы и правила внешнего мира. Иначе не выжить.

Следовательно, поиск собственных законов психики по построению ею моделей регуляции взаимодействия человека с миром должен был привести к открытию метода поиска законов и правил внешнего мира. Это и произошло в исследовании законов организации внутреннего мира человека, опубликованном в [1]. Открытые законы самоорганизации отраженного и порожденного содержания в пространстве психики в стройные модели-композиции оказались математическими и сразу стало обоснованным то, что математика вторична, что она всего лишь объективация структуры психики и не могла не быть таковой. По этим законам и построен метод композиций, на котором основан РСМ – персональный центр моделирования и принятия решений – естественный интеллект в отличии от искусственного.

Подробно с практикой применения РСМ/ССМ вы можете ознакомиться в книгах [1] и [2]. Принципиально РСМ доступен уже в раннем возрасте и до глубокой старости. В нем можно строить модели на любые профессиональные, частные и общественно значимые темы в девяти основных сферах жизни человека: бизнес, политика, безопасность, образование, здоровье, частная жизнь, наука, искусство, культура. На основе РСМ/ССМ сейчас готовится к реализации проект ИСМ (Интернет-Центр Моделирования информации, знаний, решений, деятельности и образов).

Вся работа в РСМ происходит как увлекательная игра с любым материалом (даже еще не осознанным) на волнующую вас тему и сводится к извлечению материала из памяти, компоновке его в композиционное целое — персональную модель, к его анализу, оценке устойчивости модели, прогнозированию и коррекции модели. Если, например, модель создавалась для коррекции поведения, отношений, мировоззрения, деятельности, «внутренней картины болезни» и т.п., она распечатывается на принтере и человек обращается к ней, готовясь к сложным для него ситуациям. Постепенно модель интериоризуется и становится внутренней естественной привычкой, уже не вызывающей проблем, сложностей, симптомов, но приводящей к желаемым результатам.

РСМ — это и инструмент для поиска новых идей, закономерностей, правдивых версий, решений: управленческих, технических, политических и т.д.; для создания электронных концептуальных интерактивных учебников, переработки больших объемов информации в компактные и емкие модели; для разработки концепций, доктрин, теорий, систем решений, данных, фактов, представлений и т.д.

Литература

1. *С.М.Белозеров*. Организация внутреннего мира человека и общества: теория и метод композиций. М.: Алетейа, 2002.
2. *С.М.Белозеров*. Прибыль и психология. М.: МЦФЭР, 2003.
3. Притчи человечества. Минск: Лотаць, 1998.

ПРОБЛЕМЫ АВТОРЕФЛЕКСИИ НАУКИ

© Г.Г.Копылов (Россия)



Альманах «Кентавр»,
главный редактор

Предмет обсуждения данного текста – соотношение между реальной практикой (естественной) науки и теми формами, в которых эта практика рефлексивируется самими учеными, организаторами науки и методологами. Основное утверждение состоит в том, что в настоящее время выявляется все большее рассогласование между реальными формами организации НИР и НИОКР и теми рефлексивными конструкциями, в которых она осмысливается. Это расхождение затрудняет управление развитием науки (например, препятствуя формированию современной инновационной системы в России).

Чтобы иметь возможность выявить это рассогласование, необходимо в первую очередь понять, каким образом можно в принципе отслеживать изменение схем функционирования науки, фиксировать ее развитие.

1. Возможные представления о развитии науки

В зависимости от того, какую методологию науки мы принимаем, пишет И.Лакатос в работе [10], развитие науки задается:

- либо открытием неопровержимых фактов и их индуктивными обобщениями;
- либо изобретением все более простых классифицирующих систем;
- либо выдвиганием теорий и их опровержением в решающих экспериментах;
- либо конкуренцией и вытеснением научных программ [11].

Временная фиксация этих единиц и задает историю развития науки.

В работах П.Гайденко [1,2] использовано еще одно представление о развитии науки – куновская концепция [9], которая представляет собой еще один вариант. Расхожая же точка зрения на этот счет заключается в том, что **наука**

развивается открытиями. То же понимание демонстрируют истории науки, написанные с внутренней позиции (т.е. профессиональными учеными, науковедами или историками науки).

Но для всех перечисленных вариантов как изощренно-профессиональных, так и расхоже-массового — развитие науки фиксируется благодаря изменению различных **эпистем** (знаниевых единиц), то есть **содержательных единиц** внутри самой науки: новых знаний, научных открытий, теорий, проблем, решающих экспериментов, парадигм и т.д.

Мы полагаем, что для анализа развития науки окажется более эффективным перенести внимание с самих знаниевых единиц на те условия, за счет и в рамках которых они имеют возможность вырабатываться.

Как именно и внутри какой «организации мысли и дела» достигаются открытия, формируются теории, ставятся проблемы, изобретаются классификационные системы? Такая постановка вопроса кардинально отличается от всего того, что было перечислено выше. Нас интересует то, каковы схемы организации научной сферы, внутри которой индивиды-ученые работают, и можно ли за счет анализа таких схем отслеживать развитие науки.

Основанием для постановки такого вопроса служит для нас взгляд на историю формирования Новых наук, предложенный в работе Дм.Сапрыкина [15] и проанализированный и получивший продолжение в [12,7]. Выясняется, что есть множество основательных резонов трактовать проект Новых наук, изложенный в трактатах Фр.Бэкона «Новый органон» и «Новая Атлантида», как проект в первую очередь **организационный**. Важнейшим достижением Бэкона, — помимо самой постановки проблемы пересмотра всех (!) полученных до сих пор знаний с целью перевода человечества на новую ступень могущества, является то, что он предложил для решения этой проблемы организационный ход (реализованный позднее Лондонским королевским обществом, а затем и остальными европейскими академиями наук и новыми университетами, см. [7]). Конечно, при этом систематическое «исправление всего массива человеческого знания» должно было опираться на новое представление о природе, особую логику, принципы постановки серий опытов и соответствующие задачи образования, которые также были выработаны Бэконом, но эти мыслительные и деятельностные формы **не имели смысла вне** предложенной им организационной схемы. Они были имманентны бэконовской схеме организации познания.

Итак, само возникновение науки Нового времени может быть эффективно проанализировано как глубокая организационная инновация, «перевернутая» как оргформы, в которых добывалось, хранилось и использовалось знание, так и схемы рассуждения, подтверждения, доказательства.

Это, на наш взгляд, означает, что и видоизменение «лица» науки, происходившие неоднократно за триста лет ее жизни, может получить объяснение

и толкование не как ряд открытий, или смен парадигм, или взаимного вытеснения программ, — а как серия трансформаций (или смен) форм (схем) организации деятельности и мышления по познанию/преобразованию природы. Тезис состоит в том, что развитие науки задают не «эпохальные открытия» (такие, как «коперниканский переворот», уравнения Максвелла, создание квантовой физики), а **создание новых форм (схем) организации познания** (начиная с создания самого «механизма» Новых наук).

Говоря, что введена и реализуется та или иная схема (форма) организации познания, мы тем самым утверждаем: было достигнуто специфическое соответствие между средствами и методами (и вообще формами организации) мышления, критериями отбора задач и проблем, пониманием того, что есть знание и как его надлежит использовать, организацией работ (исследований, кооперации, коммуникации и т.п.) и организацией и функциями соответствующих институтов. В этом смысле наш подход отнюдь не сводится к институциональному или социологическому; ставится задача выявить трансформации именно схем(ы) организации, собирающей в себе и мыслительные, и деятельностные, и социально-организационные моменты.

Заметим, что такая постановка вопроса согласуется с тезисом об активной, преобразующей функции науки (научно-инженерной сферы) по отношению к Ойкумене (см., например, [14,18]). Действительно, как мы показывали в [3,4], признанная эффективность науки обусловлена тем, что она в ходе процессов экспериментирования реализует свои идеальные картины и объекты и формирует свои собственные практики, образующие, далее, единый научно-инженерный мир. Поэтому наука изменяет мир (внося в него образчики новых порядков, новых сущностей) самим своим существованием, а не теми «открытиями» и «содержательными прорывами», которые видимым образом служат для внешнего наблюдателя показателями успехов науки. Но под метафорическим выражением «самим своим существованием» здесь подразумеваются те организационно-мыслительные схемы, которые составляют «скелет науки» и которые ответственны за ее мирообразующий потенциал (об этом понятии см. [4]). Как именно организована сфера науки, что в ней возможно получать новые знания, критически к ним относиться, систематизировать их, строить на их основе (или с их использованием) новые практики, в которых эти знания получают «практическое обоснование»; возвращать новые «научные кадры» и способствовать «общему образованию»; соорганизовываться со структурами власти и управления (в рамках государства? вне этих рамок?) специфика «организационных ответов» на эти вопросы и создает неповторимый облик науки данного исторического периода. За счет чего и насколько эффективно формируется научно-инженерный мир (такая «сверхзадача» задана первоначальным бэконовским проектом естественных наук, см. [15]) вот, по сути, ключевой проблемный

вопрос, очередное решение которого и является каждый раз новым шагом развития науки.

2. История науки в рефлексивном «зеркале» ее методических концепций

Приняв такой способ анализа развития науки, мы можем, далее, с этой позиции интерпретировать те методологические концепции, согласно которым «вехами» развития науки являются открытия, решающие эксперименты, парадигмы, программы и т.п. Для этого мы должны представить «программы», «решающие эксперименты» и т.д. как определенные формы организации например, говорить о программной форме организации научных исследований и разработок (см. [13]).

При этом мы делаем очень важный шаг и поворот, меняя залог анализа: от естественных элементов и процессов переходим к искусственно организованным. С этой точки зрения, например, основной тезис Лакатоса [11] интерпретируется так: научные исследования организованы программно.

Но, приняв этот искусственный, организационный залог, стремясь реконструировать развитие науки как смену схем (форм) организации исследований, мы можем рассматривать данный тезис Лакатоса не как всеобщий, а как исторически ограниченный. Время отработки этой концепции – 1960-е годы было временем расцвета как раз Больших (национальных) научно-технических программ [6]: ядерной, ракетно-космической, информационной (в сегодняшней терминологии), геофизической, генноинженерной (которая только начиналась) а возникла такая форма организации в 30-е годы (государства и крупные корпорации развивали самолетостроение, радиотехнику).

Было бы интересно и эффективно проинтерпретировать концепцию Лакатоса как **мыслительную рационализацию рефлексии той формы организации познания, которая господствовала в его время**. Действительно, впрямую использовать такую методологическую абстракцию, как научная программа, для описания науки примерно до середины XIX века, невозможно¹.

Высказанная гипотеза об историчности концепции Лакатоса при ее распространении на другие известные методологические концепции дает нам, как представляется, весьма перспективный ключ к построению истории науки как истории схем организации и институционализации познания. Если мы предположим, что теории развития (методологические концепции) науки рефлексивно отражают те формы организации наук, которые являлись

¹ Ср. аналогичный по направленности тезис: «XIX в. ознаменовался появлением существенно нового типа научных теорий... Приходится признать, что позитивисты создавали свой образ науки, обращаясь к науке XIX-XX вв., а постпозитивисты опровергали их примерами из истории науки XVII в.» ([16], с. 7).

господствующими во времена создания этих теорий, то сама совокупность существующих концепций методологии науки укажет нам на первый раз минимальный — но зато и самый значимый — набор сменявших друг друга в истории схем (форм) организации познания.

Так, индуктивистская концепция, восходящая к Ньютону и получившая всеобъемлющее философско-теоретическое обоснование у Канта, — то есть наиболее старая из перечисленных выше методологий науки (конец XVIII - первая треть XIX вв.), — вполне коррелирует по историческим срокам с периодом «первоначального накопления» научных фактов и индивидуальной теоретической работы ученых. В этот период было самым важным отработать методики верификации фактов — получения таких фактов, которые заслуживали бы статуса «научных», «неопровержимых», «твердо установленных», — и методы критики выдвигаемых немногочисленных теорий (см. анализ в книге [16]). Именно тогда приобрело столь большое значение такая знамения единица, как «открытие».

Конвенционалистская концепция создана в последней трети XIX века (Пуанкаре, Дюгем, Мах). Это — методологическая рационализация рефлексии складывающейся с середины XIX века практики организации больших научных конгрессов, массовизации научной деятельности, систематизации накопленного знания. В этих условиях все большее значение приобретали вопросы упорядочения понятийного строя, терминологии, номенклатуры, совместной выработки перспектив и критериев оценок — а такие вопросы вполне могли и должны были решаться на основе всеобщей договоренности. Так, Первый Международный химический конгресс состоялся в 1860 г. (в Карлсруэ) по инициативе 47 крупнейших химиков Европы и, по замыслу его организаторов, был призван устранить существовавшие разногласия в толковании понятий «атом», «молекула», «эквивалент», крайне затруднявшие развитие и преподавание химии. По докладу С. Канницаро конгресс дал определения этим понятиям. Аналогичные конгрессы в этот же период начали проводиться и по другим наукам; в конце XIX в. был создан ряд международных научных организаций (по химической номенклатуре, исторической геологии и т.п.), фиксирующих всемирно признанные конвенции.

Одновременно в этот период сильно увеличилось количество и разнообразие практических сфер, где стали инженерно применяться научные результаты — наряду с механикой, инженерной экспансии подверглись такие практические отрасли, как металлургия, химическое опытничество, практика работы с электричеством, — породив электротехнику, технику слабых токов, механику тепловых машин, кораблестроение, научную химию (пороха, красители, лекарства). Благодаря этому чистые научные исследования стали восприниматься как автономные от всех практических сфер,

а формальность, условность и переносимость теоретического знания стала осознаваться как его сила. Мы полагаем, что и этот фактор явился предпосылкой для оформления конвенционалистской концепции².

Фальсификационизм К.Поппера (1920–1930 гг.) может быть понят как реакция на гипостазирование сферы теоретического знания, на (относительный) избыток самых разнообразных теорий по сравнению с возможной к тому времени экспериментальной реализацией. Отсутствие надежды на подтверждение своих теоретических систем вызвало, с одной стороны, рост изощренности чисто интерпретационных «подтверждающих» конструкций (что и было непосредственным поводом для Поппера сформулировать свой фальсификационистский тезис), с другой — требование на формулировку методологических принципов, минимизирующих работу по выбору более достоверных теорий среди всего разнообразия последних. Попперовская концепция — дитя эпохи взрывного продуцирования неподтверждаемых сумасшедших теоретических (онтологических) идей.

Однако этот «проект Поппера» не был реализован: организационное замыкание «высокой теории» и практической реализации произошло не через признаваемые всемирным научным сообществом решающие эксперименты, а благодаря иной, национально или корпоративно замкнутой, форме — уже упоминавшимся Большим программам (середина XX в.). Как мы уже говорили, Лакатос интерпретировал этот организационный принцип как методологический концепт.

Анархический, бунтарский анализ Фейерабенда в полном соответствии со своим временем — временем зарождения постмодерна в 1960 гг., — подчеркивал сознательно революционный характер научных сдвижек: революции в науке не происходят, а делаются, они касаются не только собственно науки, но и тех социальных и культурных структур, которые пользуются ее плодами, оценивают ее результаты и оплачивают ее. Фейерабендовы деятели науки — прежде всего социокультурные реформаторы, а только затем преобразователи средств и методов науки ([17]; это же отмечает и П.Гайденко, см [2, с.67, сноска]). Этот образ трансформаций науки адекватен той форме организации исследований, которая сложилась, насколько можно судить, сегодня: чисто научные результаты составляют ядро проекта взаимосогласованных инженерных, технологических и социокультурных изменений³, при этом последние рассматриваются как самые значимые, а ядра может и вообще не существовать⁴ ([6]).

² Вообще, различие теории и эксперимента, столь значимое в методологических исследованиях первой половины XX века, в самой науке существовало отнюдь не всегда; сферы деятельности по экспериментированию и деятельности по теоретизированию как различные и особо организованные сферы оформилось только в конце XIX в. (первые «чистые» теоретики Максвелл, Больцман). Здесь та же ситуация, что и с локальной исторической значимостью «открытия».

Возникшая несколько «раньше положенного» концепция Куна теоретически — через обоснование чередования периодов нормальной науки и научных революций — зафиксировала конец революционной эпохи и выдвинула первую постмодернистскую по духу концепцию: наука существует в форме разных парадигм, безразличных друг к другу. Именно это содержание (разумеется, не исчерпывающее и даже искажающее сущность анализа Куна и его взглядов) было воспринято современным сообществом интернациональных грантополучателей; именно в таком виде оно транслируется, поскольку вполне соответствует сегодняшней организации науки — локально-проектной, «впечатанной» в замыслы социокультурных сдвижек.

Итак мы попытались выявить за каждой из упомянутых методологических абстракций тот организационный принцип, который господствовал в науке в указанный период проделывая работу, противоположную той, которую делали (согласно нашей гипотезе) методологи науки, выводя из современной им схемы организации познания методологические принципы и объявляя их всеобщими (онтологизируя их). Кратко перечислим те «укрупненные» формы организации, которые удастся выделить за три века существования науки благодаря «обратному анализу» — от методологических концепций:

- (Квази)реализация бэконовского проекта исправления массива человеческого знания (институциональные формы первые академии и экспериментальные лаборатории, см. [7]; первостепенная значимость «открытий») — *XVII начало XIX вв.*

- Этап систематизации, построения целостной картины мира, развития инженерных практик (автономизация теорий; институциональные формы всемирные конгрессы, первые «высокотехнологичные» производства, технические университеты) — *вторая половина XIX в.*

- Этап теоретического разнообразия, проблема выбора теории; «теоретическая» и «прикладная» науки существуют институционально раздельно — *первая треть XX в.*

³ В этом плане весьма любопытны те формы, в которых начинают функционировать те научно-инженерные учреждения, которые в предыдущий исторический период были центрами Больших программ. Так, NASA сегодня разворачивает «Earth Science Enterprise» (в русском языке пока нет аналога названию этой формы; в духе 1920-х гг. перевод звучал бы так: «Фабрика знаний о Земле»). Это — проект перестройки всех наук о Земле (климатологии, геологии, расчета водных ресурсов, лесоводства, океанологии...), естественнонаучного образования (как школьного, так и высшего) и практик проектирования и управления на основе немедленного и практически всеобщего доступа к результатам постоянного глобального спутникового мониторинга всей Земли (см. www.earth.nasa.gov).

⁴ Теоретическое или научно-фундаментальное «ядро» продвигаемого социокультурного проекта может в конце концов оказаться мнимым, как это произошло, например, с так называемой «проблемой озонового слоя».

● Институциональная форма Большие программы, замыкающие теоретические разработки, конструирование, новые отрасли промышленности и образование в проектной форме («система Физтех»). Национальные и корпоративные рамки существования науки — *середина XX в.*

● Включение научных и конструкторских разработок в проекты социальные и культурных преобразований. Локально-проектная форма институционализации: институты и университеты как инфраструктура, концепция «побочных выходов» (непрогнозируемые последствия осуществления НИР и НИОКР важнее прогнозируемых). Транснациональные рамки существования (см. [6]) — *конец XX в.*

3. Проблема адекватности авторефлексии науки

Соответственно, мы утверждаем, что подлинное развитие (сферы) науки (с деятельностной точки зрения, [3,18]) заключалось в становлении каждой раз новых схем организации исследований. Мы утверждаем далее: научные проблемы, методы их разрешения и то, что принято называть открытиями, ставились, использовались и возникали внутри той или иной формы (схемы) организации, по сопричастности к последней. Именно внутри нее осуществлялись их апробация, подтверждение, придание смысла и значимости.

Открытие новых законов природы было важнейшим делом для ученых вплоть до XIX века; затем важнее всего было достичь единой научной картины мира, затем — технологического успеха, сейчас — рыночного продвижения, основанного на формировании новой картины мира, смысла или «социальной потребности»; формулировка новых «законов природы» оттеснена на далекую периферию научной сферы.

Изменяются и назначение и функции науки (в обществе, в культуре, в образовании, для государства, для обеспечения прогресса — сами эти рамки, в которых рассматриваются функции, также могут быть самыми разными). Так, в организацию науки XVIII-XIX вв. было «впечатано» понимание науки как разыскивающей истину, как утверждающей царство разума, как долженствующей быть средством ответа на кардинальные вопросы бытия человека (см. [15]). Сегодняшняя организация сферы науки подразумевает, что наука не стремится к истине, не дает экзистенциальные ответы — она должна обеспечивать мощь государства, порядок мирового устройства и (более современный ответ) социокультурные изменения.

Однако, поскольку изменение формы организации мышления и деятельности по познанию никак в общественном сознании не зафиксировано («развитие науки заключается в открытиях, а сама она остается тождественной себе»), в рефлексии по ее поводу поддерживается устаревший образ науки, который уже давно не существует (см. [5], а также [8], где выявляется позиционное различие «образов науки» у научных администраторов и собственно

ученых). Более того, почти в каждом тезисе, касающемся научной деятельности и устройства и функции научной сферы, легко прочитывается та или иная исторически-преходящая форма ее организации (трансляция происходит благодаря трудам классиков науки и философии)⁵.

В учебниках, энциклопедиях и телепередачах, в правительственных документах и в массовой литературе постоянно воспроизводится неадекватное представление о развитии науки и об устройстве ее сферы — неадекватное потому, что в то время как лицо науки в результате революции научных сдвижек весьма существенно изменилось, формы ее (авто)рефлексии остались прежними (см. тж. [5]).

Обозначим «пункты неадекватности» форм этой рефлексии.

Во-первых, в описании науки сохраняется центрация на открытиях, а не на тех мыслительных, деятельностных и институциональных схемах и формах организации, которые их обеспечивают; значимость открытий не подвергается сомнению (Этому способствует и практика регистрации открытий патентными органами; однако, с нашей точки зрения, такая практика означает как раз то, что открытия приобретают значимость лишь в определенной и уже созданной структуре их использования, в рамках которой и функционирует патентная регистрация, — но никак не сами по себе).

Во-вторых, делом науки до сих пор считается отыскание истины и даже поиск ответов на экзистенциальные вопросы — а не обеспечение порядка мирового устройства или его развития (это противоречие персонифицируется в разнице позиций ученых, работающих «в системе», и одиночек, добивающихся признания: первые — независимо от их личных пристрастий и интенций — институционально работают на результат, вторые честно служат истине в их понимании).

В-третьих, не осознается активно-инженерная, конструктивная функция научной сферы, давно уже реализующаяся на деле (см. [3]).

В-четвертых, поддерживается миф об индивидуальном научном творчестве, не учитывающий систему организационно-мыслительных и институциональных предпосылок, которые обеспечивают условия для работы ученого (для научного мышления). Конечно, у истоков этого мифа стоит

⁵ Один только пример. Сциентистские взгляды советских ученых 1960-х гг. были вполне адекватны программной организации работ и вообще всей ситуации НТР (за исключением естественного расхождения в вопросе о том, кто — (парт)управленцы или ученые — должны определять направления научно-технических работ и глубину их влияния на общество). Однако господствующие в той же среде представления о Всемирном Сообществе Ученых и об интернациональном характере науки — эти взгляды использовались для внутреннего противодействия режиму секретности — являются реанимацией представлений 60-70-летней давности, адекватных тогдашнему устройству сферы науки. Идеи же о науке как об индивидуальном творчестве, ходившие в этой среде, восходят к еще более раннему периоду организации науки.

такая почтенная фигура, как Вольтер, придумавший историю с Ньютоном и яблоком, но, возможно, подобные «байки» за триста лет несколько устарели?

В условиях же господства таких форм рефлексии от науки требуют, например, ответов на жизненные вопросы – а если она их не предоставляет, то отвращаются от нее в пользу иных, либо доморощенных («лженаучных» – термин используется безоценочно), либо эзотерических, либо религиозных учений. Таким образом, именно неизменные, кардинально устаревшие (но, естественно, прочно осевшие во всех учебниках) представления о прогрессе науки и о ее функциях ответственны за постоянное появление «лжеученых» (более подробно об этом см. [19])⁶.

⁶ Любое обсуждение истории и развития науки, которое игнорирует организационно-мыслительную и организационно-деятельностную действительность этого развития, способствует появлению альтернативных теорий и наук. «Зацикленность» на «научных результатах» – открытиях, теориях, технологиях – при отсутствии анализа институциональных и организационно-мыслительных условий их создания как раз и подпитывает «паранауку».

При этом анализ организационно-средствительного, методологического плана развития науки дает нам возможность понять, чем по сути отличаются лженаучные попытки развить науку от их «добросовестных» аналогов. Сформулируем следующий «демаркационный критерий»: перспективны и оправданы методологические – но никак не онтологические – «прорывы», то есть такие изменения, которые формируют и реализуют новые схемы организации познания.

Действительно, онтологические картины и представления являются вторичными по отношению и к структурам получения таких знаний, и к структурам их употребления. Возможный тип вырабатываемых онтологических представлений обусловлен вмененной (в данный исторический период) схемой организации познания/реализации знаний. В качестве примера можно привести классическую дискуссию 1801-1808 гг. между Бертолле и Пру, каждый из которых, имея определенный проект химии как науки говоря коротко, «химия как геохимия» и «химия как инженерия», предлагал свой онтологический базис (см. [5]).

(Разумеется, схема организации познания не предопределяет возникающих в ее рамках онтологических представлений, однако она весьма жестко отбрасывает часть из них как попросту невозможные: так, полагание законосообразного устройства мира заставило ученых конца XVII в. не признавать в качестве значимого формально безупречный принцип наименьшего времени Пьера Ферма.)

Реальный прорыв каждый раз состоит в том, что предлагается определенный новый способ получить некоторое знание – разработав новое понятие или новый принцип мышления, приняв процедуру экспериментальной проверки или создав Республику Ученых, или предложив новую программу исследований, и т.п. Прорывом может стать и новый способ употребления знания (например, изобретение образчика инженерной деятельности Гюйгенсом на примере изохронного маятника [2]). Именно новые способы порождения/употребления знания «раздвигают» границы науки и позволяют вводить новые онтологические картины. Введение же новых онтологий иного типа («прорывных») **внутри существующих (реализованных) схем** организации сферы науки автоматически превращает эти онтологии в «зародыши» или образцы «лженауки». Но сегодня по большей части происходит именно так – в функционирующую конструкцию науки, желая ее «развить», вводят «торсионные поля», «закон сохранения мощности» и тому подобные заранее обреченные представления.

Литература

1. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М.: Наука, 1980.
2. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ нового времени. М.: Наука, 1987.
3. *Копылов Г.Г.* Научное знание и инженерные миры // Кентавр. 1996. № 1 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/015KOP.ZIP>).
4. *Копылов Г.Г.* Хроника загубленного мира, или как злокозненный Вольтер целый мир погубил // Кентавр. 1977. 17 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/017KOP.ZIP>).
5. *Копылов Г.Г.* О мифе научной истины // Кентавр. 1998. № 19 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/019KOP.ZIP>).
6. *Копылов Г.Г.* Социокультурные технологии и НТП // Этюды по социальной инженерии. М., УРСС, 2002.
7. *Копылов Г.Г.* Трансформация схем познания в ходе формирования Новых наук (1620-1750) // Кентавр. 2002. № 28, С. 40 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/028KOP.ZIP>).
8. *Кордонский С.* Кризисы науки и научная мифология // Отечественные записки. 2002. № 7 (www.strana-oz.ru/numbers/2002_07/2002_07_11.html).
9. *Кун Т.* Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977.
10. *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М.: Наука, 1978 (<http://www.circle.ru/Biblio/LAKANIS.ZIP>).
11. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995.
12. *Марача В.Г.* Имперский проект институционализации Новой науки // Кентавр. 2001. № 27. С. 66 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/027MAR.ZIP>).
13. *Наумов С.В.* Представление о программах и программировании в контексте методологической работы // Кентавр. 1991. № 1 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/003NAU.ZIP>).
14. *Попов С.В.* Методология организации общественных изменений // Кентавр. 2001. № 26 (www.circle.ru/kentavr/TEXTS/026PPV.ZIP).
15. *Сапрыкин Д.Л.* Regnum Hominis (Имперский проект Фр.Бэкона). М.: Индрик, 2001.
16. *Сокулер З.А.* Знание и власть: наука в обществе модерна. Издательство Русского Христианского гуманитарного института, СПб, 2001. 240 с.
17. *Фейерабенд П.* Галилей и тирания истины // Кентавр. 1998. № 19 (<http://www.circle.ru/kentavr/TEXTS/019FEY.ZIP>).
18. *Щедровицкий Г.П.* Методология и наука // Г.П.Щедровицкий. Философия. Наука. Методология. М., 1997. С. 294-363.
19. *Копылов Г.Г.* К вопросу о природе «научных революций» // Кентавр. 2003. № 31.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ НАЙДЕНА НОВАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ НАУКИ?

(по поводу статьи Г.Г.Копылова «Проблемы авторефлексии науки»)

© В.А.Бажанов (Россия)



Член редколлегии журнала
«Рефлексивные процессы и управление»,
доктор философских наук,
профессор

Проблемой рефлексии в науке, (само)рефлексивности научного знания отечественная философия занимается примерно с середины 1970-х гг. Благодаря работам В.А. Лекторского, А.П. Огурцова, М.А. Розова, В.С. Швырева, Б.Г. и Э.Г. Юдиных и в некоторой степени автора этих строк были вскрыты механизмы действия рефлексии в науке, предложена ее типология, прослежены исторические формы рефлексивности знания. Деятельностный аспект рефлексии интенсивно разрабатывался Г.П. Щедровицким. Работы В.А. Лефевра были известны в то время, но они как бы находились вне основного фарватера развития данной проблематики.

Ныне наблюдается своего рода ренессанс интереса к этой проблеме. Статья Г. Копылова, который, по-видимому, считает себя последователем Г.П. Щедровицкого, претендует на новый разворот проблемы рефлексии в науке.

Понятие рефлексии в широком смысле, как известно, применяется для обозначения актов самосознания, самопознания, самоанализа, самооценки, того, что можно было бы назвать «мышлением о мышлении». Под *рефлексивностью (или саморефлексивностью) научного знания* понимается его самообращенность, наличие в нем механизмов и норм сознательного контроля над процессом его роста и функционирования. Г Копылов не дает явного определения понятия (авто)рефлексии. Контекст его материала подсказывает, что автор склонен содержание этого понятия отождествлять - как это очень часто происходит в последнее десятилетие - с процессом научного рассуждения, некоторым вариантом дискурса, т.е. трактует понятие рефлексии достаточно широко. Он считает, что реальная практика науки и ныне не согласована с формами осмысления этой практики самими учеными, а все концепции развития науки (К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса) способны описывать науку в весьма ограниченных исторических пределах. Когда речь заходит о развитии науки то, по мнению Г. Копылова, нужно говорить вовсе

не об открытиях, не о смене парадигм или конкуренции исследовательских программ, а о радикальных сменах организации научных процедур. Само возникновение науки Нового времени, провозглашает он, связано не столько с феноменом научной революции, сколько с экспансией новой организационной инновации. «Развитие науки, — провозглашает автор, — задают не «эпохальные открытия» (типа открытия гелиоцентрической системы, уравнений Максвелла или разработки квантовой механики — В.Б.), а создание новых форм (схем) организации познания». На самом ли деле дело обстоит именно таким образом?

Замысел Г. Копылова можно оценить как весьма смелый и претендующий на новую концепцию развития науки. Однако мне аргументация в пользу такой концепции развития науки показалась недостаточно убедительной. Автор ополчается на методологию науки за ее упор на «открытия». Но куда «деть» эти открытия?

Безусловно, какие-то важные открытия влекут за собой изменение тех или иных форм организации научных исследований; какие-то новые организационные формы способствуют тем или иным открытиям, но они никак не являются ключевым звеном в развитии науки, «мотором» этого процесса.

Становление Советской власти сопровождалось множеством инноваций в организации науки (от отмены ученых степеней до создания особых институтов «Красной профессуры» и «шарашек»), но где те эпохальные достижения, которые обязаны этим инновациям?

Появление научных обществ и академий наук в «пику» университетам, которые создателями этих кардинально новых форм организации науки считались рассадниками схоластики, не вылилось в немедленную научную революцию. Последняя должна была «созреть».

Первые научные общества — Академии наук (dei Lincei, del Cimento), как известно, были созданы в Италии 15-16 вв., а научная революция начала разворачиваться позднее и в иной географической привязке. Более того, и доктрина Ф. Бэкона, и доктрина Г. Лейбница, равно как и некоторых других мыслителей явились как бы реакцией на эту научную революцию.

Г. Копылов утверждает, что «наука изменяет мир самим своим существованием, — а не... открытиями...» Существование науки немислимо без стремления к тому, что принято называть объективной истиной, а, стало быть, без открытия новых явлений, разработки новых теорий и генерации сумасшедших идей. Утверждение «существования» ради «существования» вряд ли что-то может объяснить в динамике науки.

Отмечая рассогласование между реальными формами организации НИР и теми рефлексивными конструкциями, в которых она осмысляется, Г. Копылов по существу находится в плену своего рода парадокса: если факт осознания несоответствия реальных форм организации НИР открыт только

автору, то каков шанс, что и его «рефлексивная конструкция» не является примером одним из примеров этого несоответствия?

Не хотелось бы спорить с автором по поводу его утверждения, что концепция исследовательских программ до середины XIX века неприменима к науке, касаться его оценок других концепций развития науки, но желательно было бы получить какие-то аргументы в пользу того тезиса Г. Копылова, согласно которому «любое обсуждение истории науки способствует появлению альтернативных теорий и наук». Не возникают ли эти теории и науки независимо и помимо историко-научных штудий? Возможно, и эта маленькая дискуссия породит свою новую «пара- или околонатуку»?

В любом случае не вполне ясно, как «авторрефлексия» науки продуцирует точку зрения, согласно которой наука движется вперед исключительно благодаря выработке своей новой организации.

Отдавая должное смелому замыслу Г. Копылова, думаю, что еще рановато отказываться от открытий Поппера, Куна и Лакатоса.

КОММЕНТАРИИ к статье Г. Копылова «Проблемы авторефлексии науки»

© В.М.Розин (Россия)



Член редколлегии журнала
«Рефлексивные процессы и управление»,
доктор философских наук,
профессор

Главные положения статьи, а именно, что в настоящее время выявляется все большее рассогласование между реальными формами организации науки и ее теоретическим осознанием (рефлексией), а также, что в основное объяснение развития науки может быть положена идея схемы организации научной деятельности и мышления, представляются мне не только интересными, но и плодотворными. Они позволяют, во-первых, преодолеть натуралистический подход, когда оно отождествляется с видением, возникающим в рамках той или иной известной сегодня теории науки. Во-вторых, существенно расширить при объяснении развития науки область социокультурных факторов и контекстов, включив туда как институциональные формы и условия, так и собственно организационные. В-третьих, начать новый цикл обсуждения природы науки и механизмов ее развития, что для гуманитарного подхода является обязательным условием.

Ценность данной статьи я вижу и в том, что она заставляет поставить ряд вопросов, решение которых, вероятно, будет способствовать развитию мысли в области науковедения и философии науки. Автор статьи формулирует очень плодотворный тезис о том, что основные концепции науки представляют собой своеобразные исторические формы рефлексии, в значительной мере обусловленные теми социокультурными контекстами и проблемами, которые стояли в соответствующий исторический период. Но не является ли таковой и концепция науки Г.Копылова: то есть, может быть, это концепция, необходимая преимущественно для организаторов науки, причем науки конца XX столетия?

Второй вопрос, в чем различие представлений об организации науки, институциональных формах организации и, наконец, схем организации науки. Кстати, одно и то же ли «организация научной деятельности и мышления» и «организация науки»? Мне представляется, что нужно различать категорию «организация» как принцип обоснования науки в рамках культурно-исторических реконструкций, понятие «организация» в рамках институционального подхода к науке и «схему организации» как рефлексивный принцип или точнее дискурс.

Следующий вопрос, прямо примыкающий к предыдущему: как доказать, что именно схемы организации науки являются в настоящее время наиболее перспективными? Конечно, можно просто продемонстрировать их эффективность, что и делает автор статьи, но хорошо бы еще показать, в какой форме эти схемы рефлексии исторически учеными или философами науки, а также пояснить для каких задач и в каких контекстах схемы организации науки выступают как необходимые.

Я понимаю, что ряд утверждений Г.Копылова могут показаться не раскрытыми или спорными, ведь он исходит из определенной, многим не знакомой традиции методологии науки. Это традиция, идет от работ Г.П.Щедровицкого и его учеников. Однако работы по науке, разворачивающиеся в рамках этой традиции, уже заняли свое достойное место в философии и методологии науки, что видно по статьям журнала «Вопросы философии», а также книгам и статьям авторов этого направления. Но, безусловно, читатели вправе требовать разъяснений каких-то непонятных или спорных положений от автора статьи. А журнал может предоставить ему возможность ответить на заданные вопросы, предложив написать очередную статью на эту тему.

АПЕЛЬСИН

© В.Л.Рабинович (Россия)



Всероссийский институт культурологии
Министерства культуры РФ,
зав. сектором,
доктор философских наук, профессор

Чукча впервые побывал в Москве. А когда возвратился в свое чукотское заполярье, был спрошен соседями по яранге о самом сильном своем впечатлении.

«Апельсин», — не раздумывая, ответил чукча. «Фрукт такой, понимаешь», — пояснил чукотский человек. «А какой он»? — Допытывались земляки-снежняки. «Ну, это как *coitus*», — иносказательно ответил Чу-Только-Что-Из-Москвы. Все сразу же догадались...

Взломать ороговевшим ногтем смерзшегося в гулкую льдышку большого пальца правой руки желто-черепаховый панцирь, сохраняющий животительный взбрызг маленького холодного солнца, или так и оставить его беззаконно—пленительным марокканским астероидом? Целомудренно — и потому бесстыдно манящим? Не взломанным, не вспоротым. Эротически цельным. Целиковым... Но в пред—положении и пред—ощущении счастья. «Несказанного, синего, нежного» (*Есенин*). Синезолотого? — Несказанного в жгучем желании сказать несказанное. Пустить в речь. Догадываемся, в какую: смыслозвукую, поэтическую...

Итак, слово об апельсине на разные лады. Об апельсине сокровенном, прикровенном, откровенном—бесстыдно целомудренным по-чукотски.

Но сначала в греческую антику апельсиноподобных солнц. Туда, где все это и зачиналось.

*

Древнейший из богов Эрот родителей не имел (*Платон*, Пир, 178 d). То есть был сиротою, и притом был сиротою всегда: самодостаточным, единственным. Смертно самодостаточным, нарциссическим изначально. Непознаваемым, но влекущим к познанию в виду разнополярности (в смысле разнополовости) антропоса, преодолевшего андрогинность начала. И — далее: с погружением в мир влечений «Я» к «Ты» взаимно либидино. Лебедино. Взаимоодаривающе. Познающе: «Мы знаем в той мере, в какой любим» (*Августин*).

Но: инстинкт к жизни — инстинкт к смерти. Эрос, он же — Танатос.

А пока что любовь разлита всеместно. И потому она высокоэнтропийна. Смертна. Хотя и «движет солнца и светила» (*Данте*).

Но это самое движет начинается в *междуречье* «Я—Ты» и с объяснения в любви «Я» к «Ты», мужчины к женщине. Со вспоротого апельсина. С метафизической субстанции по имени Апельсин, явленной в своих разночувственных акциденциях, каждая из которых есть вся субстанция Апельсин. Вся и сполна, когда часть есть все. Но не часть речи, а вся речь целиком. Речь поэта, подобно *духу Божиему, носящемуся над водами*.

Здесь самое время обратиться к апельсину как *вещи в себе*. И не к апельсину даже, а к *любви* к одному апельсину. Не *к трем*, а именно к одному — единственному, чтобы познать (то есть полюбить) этот апельсин. Полюбить любовь? Но как сие возможно, если апельсин, а в нем любовь — *вещь в себе*?.. И в качестве *вещи в себе* существует в пространстве — времени самостоятельно, а все ее признаки самостоятельного существования лишены. Кант: «... нам даны вещи как вне нас находящиеся предметы наших чувств, но о том, каковы они сами по себе, мы ничего не знаем, а знаем только их явления, т.е. представления, которые они в нас производят, воздействуя на наши чувства» (Соч. в 6 т., т. 4, ч. 1, М., 1965. С. 105. — «Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей проявиться как наука»). *Вещь в себе* выходит за пределы опыта, и потому представляет собой трансцендентное нечто, отрицаемое как предмет познания. (Разве что через ее признаки, чувственно воспринимаемые как отблески *вещи в себе*.) Но и тот, кто предстоит *вещи в себе*, тоже представляет собой *вещь в себе*, и потому свободен. Эмпирически же — не свободен. И разум его эмпирически обусловлен. Но этот разум — еще и *чистый разум*, который «не есть явление и не подчинен никаким условиям чувственности» (там же, т.3, М., 1964, с. 491).

Но как все-таки сговориться одной *вещи в себе* с другой *вещью в себе*? Только полюбить друг друга. Взаимно (в идеале), а сперва как получится... И, тем самым, познать. Или: разговорить вещь (и себя в ней). Смыслозвучально, то есть поэтически...

Любовь, любви, любви, любовью, о любви...

Вещающая вещь. И ее собеседник тоже *вещающая вещь*. Так появились у сироты Эроса «Я» и «Ты». А между «нищетой — материей» и «богатством — логосом», собственно, и живет Эрот. Он и есть душа, живая лишь между *логосом* и *эросом*. Апельсин еще только будет взломан. Но выгадает ли взломщик? Этого мы никогда не узнаем. А вот по светоречи поэта можно узнать многое. Например, историю *любви к трем*, двум, или к одному единственному апельсину в прикровенности тайны.

В путь! По русскому поэтическому XX веку.

*

Иван Бунин в «Цирцее» (1916):

И Улисс говорит: «О Цирцея!
 Все прекрасно в тебе: и рука,
 Что прически коснулась слегка,
 И сияющий локоть, и шея!»
 А богиня с улыбкой: «Улисс,
 Я горжусь лишь плечами своими
 Да пушком апельсинным меж ними,
 По спине убегающим вниз!»

Это написано 31 января. *Мороз и солнце* (апельсиновое). Но... Аттика и «жар соблазна» (это уже другой поэт — *Пастернак*). А в *медном зеркале* — *Цирцеина зелень глаз, ее же лик розовато—телесный; скользя вдоль ланит, небесной влагою блещут серьги... Богиня перед лунно-медным зеркалом. Но... убегающий вниз по спине апельсиновый пушок. Меж плечьями.* Улисс этого не видит. Он — *апельсиновый пушок* — прикровенно бежит взгляда в темь низа. Но именно он и есть единственный предмет эротической гордости Цирцеи. Без роду-племени — нерукотворный эротический *пушок апельсиновый* в триколоре рыжезолотомедного, зеленого, небесно-синего... Апельсинь. Яблочная (*апель—*)синь. Маняща и волнующа.

... Луна серебрится
 ... троечка мчится
 Динь-динь-динь...

(Песня)

Или:

... От Махачкалы до Баку
 Луны плавают на боку...

(Б. Корнилов)

Или:

Ах, у Луны такое
 Светит, хоть кинься в воду..

(Есенин)

Или:

Все елки и все золотые шары

(Пастернак)

А нынче:

Луны ржавы, солнцы холодны

(Рабинович)

Но... апельсин синелунносолнечный. Не вспоротый...

... Пусть не смог я двери отпереть

(Есенин)

Но речь об апельсине, то есть о любви, еще не началась, а *солнца и светила* уже полнятся *движением*, хотя и висят пока что недвижимо яблоком. Искусительно и пьяняще. И не поймешь: то ли апельсин, то ли яблоко. Как на «Портрете четы Арнольфини» Ван Эйка, четыре века назад написанном.

*

С юных лет помню строки Адалины Адалис:

И летела навстречу баба

Апельсиновые бока.

Проверил. Оказывается, неправильно запомнил. Не точно. В мою юность о целлюлите еще не знали. Потому вот так и перевралось.

Итак, двадцать лет спустя. После «Цирцеи» Бунина. Адалина Адалис, «Полуночный разговор» (1935).

Вот они все вместе: директор куста совхозов, начальник погранохраны, хозяйственник. Построив каждый за свой длинный день свою частицу социализма в одной стране и к полуночи развязав при помощи вина Карданах свои *шершавые*, как *плакат*, языки, исповедуются друг другу «о заветном и дорогом», потому что:

Вот идет и вздыхает речка,

Пахнут лавры и камыши...

Есть у каждого человечка

Потаенное дно души.

Там живут в золотом тумане

В теплой сырости пропастей

Лишь виденья его желаний

И скрываемых им страстей.

Так элегически и мечтательно приглашает к ночному исповеданию директор куста совхозов своих коллег по строительству социализма. (А «прелесть полночи в легком страхе...» — такую вот строкою предваряет «таинство» полуночи поэтесса.) А виденья должны летать и проскваживать пространство солнечно-лунными и сине-небесными бликами-сполохами (может быть, апельсинными от невзломанного апельсина).

Один из... :

О любви я просил, рыдая,

И отказом я был убит...

Эта женщина молодая

Все мне кажется, что летит!

Еще:

Как соловушки, свищут жабы

На различные голоса, —

А у этой летящей бабы

Апельсиновая коса...

В нашем лагере кони рябы,
 Пыль горячая глубока, —
 А у этой летящей бабы
 Светло—розовые бока...

Вот оно как сконтаминировалось в памяти: *бока* сделали *апельсиновыми*, а *коса* пропала, потому что показалась асексуальной. А тут все—таки *бока* и уже *апельсиновые* (хотя только на вид и притом на лету) возбудительны и даже очень.

Прихоть памяти сексуальна! Но главное, что *летит баба*. (В моей дырявой памяти — *навстречу*. И не *заре*, а мне *навстречу*, полу-(?)обнаженная и с *апельсиновыми*...)

Круто!..

И вот еще один строитель социализма рассказывает *о самом нежном*:

О любви я просил, рыдая,
 Ходят пыльные облака...
 Летит женщина молодая
 Цвета света и молока.

Летит еще одна женщина, светясь молочным светом нежности.

Но не происк ли это врага в женском обличье? Ясно, что происк:

И сказала мне, как ребенку:
 — Жизнь прекрасна и коротка! —
 И я выкинул ту бабенку
 Из военного городка!..

Директор заключает протокольно и ясно:

Нам приходится в жизни круто,
 Нам знакомы и страсть, и страх,
 Но в решающую минуту
 Мы оказываемся на постах!

Апельсиновое как смыло. Свет посерел. А *бабы* больше не *летят*. И все—таки был этот *полуночный разговор о самом нежном*, и потому возможен вновь. Апельсинная светоречь неизбывна. Не потому ли

... лазурная ночь текла
 Над светящимися облаками
 Человеческого тепла!..

Солнце—апельсин высветил облака живой жизни с летящими бабами, этими золотыми и светлорозовыми Цирцеями первых советских пятилеток, в которых — даже и в них! — *жар соблазна* пусть тайно, но свое берет. Или возьмет? А как иначе, если *апельсиновая* тема еще не завершена.

А может быть, и не завершима?!

Еще через четверть века Николай Асеев напишет «Песнь о Гарсия Лорке» (1961). В чем там дело с этими асеевскими апельсинами имени Гарсия Лорки?

Испания глядит в свое *безоблачное небо*, а поэта ведут на казнь, но обманно и подло:

Увели не к стене его, не на площадь, —
 Увели, обманув, к апельсиновой роще.
 Шел он гордо, срывая в пути апельсины
 И бросая с размаху в пруды и трясины;
 Те плоды под луною в воде золотели
 И на дно не спускались, и тонуть не хотели.
 Будто с неба срывал и кидал он планеты, —
 Так всегда перед смертью поступают поэты.
 Но пруды высыхали, и плоды увядали,
 И следы от походки его пропадали.
 А жандармы сидели, лимонад попивая
 И слова его песен про себя напевая.

Луна, апельсин, апельсины-планеты (может быть, апельсины-луны); лимоны для жандармского *лимонада*. Но прежде — *сорвать их с неба, как планеты*, и пошвырять их *в пруды золотеть* лунами и *увядать* на высохшем дне *прудов и трясин*. *А следы от походки поэта пропадут*, но апельсиновые песни останутся, окликнув *золотые шары и луны, плавающие на боку*, других поэтов.

Эротичность плода по имени Апельсин истаяла, став энергией творчества в смертный его час. Творчество в его планетарном масштабе. Когда речь не о женщине, но о жизни и смерти, о рождении и умирании подлунного и надлунного мира, отраженного в воде золотеющими апельсинами, прежде чем им увясть от жара Солнца. Увясть, но не раскрыться даже в речи поэта. Остаться образом апельсина — цельюносносолнечным, как нерасстрелянные песни, которые *пели жандармы про себя под лимонад* лимонно—апельсинового (цитрусового) гена...

Апельсиновая роща поэзии.

Вновь *жар соблазна*. Творческого и у последней черты...

*

Апельсиновый пушок Цирцеи, не замеченный знатоком-ходоком Улиссом; апельсиновые левитации приреволюционных баб — солнца и луны планетарных апельсиноподобий для песен смерти и любви: спеть любовь и... умереть, став *только* песней и уже *навсегда*. Чистым звуком для *безоблачного неба*. А беззвученные некогда эротические смыслы пусть себе бродят по Земле, ища новых звуковых оформлений. Любовных...

И они не преминули стать, хотя и через десять лет, у Вознесенского 1972 года:

И она бровями синими косила.
 Отражались и отплясывали в ней
 Апельсины, апельсины, апельсины,
 Словно бешеные яблоки коней!..

Их, этих апельсинов, в этом стихотворении *четыре тыщи*, а *роз (алых) миллион*. Правда, это в другом стихотворении.

Но... обратите внимание: *яблоко и конь*. Они нам еще понадобятся. Лишь бы пережить этот эротический аккорд и не кончиться на месте:

Синие глаза, а в них апельсины. А яблоки коней с какого тут боку?...

Апельсин, как заговоренный, молчит. *Скрывается. Таится...* Но ему еще предстоит раскрыть свою прикровенность с помощью слова поэта! Ведь словом можно заговорить, но и разговорить апельсин как *вещь в себе*, сделать эту эротическую *вещь вещающей*.

*

Но сначала о целомудренной прикровенности речи-к-возбуждению без бешенств и взломов. Подобно есенинскому — «... пусть не смог я двери отпереть...» Но обратиться к пушкинскому стиху будет все же лучше, хотя бы потому, что изначальней. Таинственной, и потому возбудительней:

Пусть бедный прах мой здесь же похоронят..

Там, у дверей — у самого порога,

Чтоб камня моего могли коснуться

Вы легкою ногой или одеждой,

Когда сюда, на этот гордый гроб

Пойдете кудри наклонять и плакать.

Так уничижительно-гордынно, но и высоко поэтически — трогательно-соблазнительно — кадрит, так сказать, безутешную Анну Дон Гуан на фоне каменной статуи мужа — Командора. Без пяти минут его *гостя. Каменного*. Ее же, Донны Анны, прелщениями, задрапированными ниспадающими плачущими кудрями, до поры закрывшими прекрасное ее лицо. В смущающей душу сшибке разновекторно устремленных (или неустремленных) глаголов: *наклонять и плакать...* В эротической сшибке. А за печалью волос — планета *Лицо женщины* Анны с *гордым лбом* сферической ясности.

Но почему не *гордый лоб*, о котором и речи нет, а как раз *гордый гроб*? Не потому ли, что *гроб* непроявленно ждет рифмы *лоб*? А вот уж *лоб* просто—таки обязан быть банально *гордым*. Но... не банальный звук — *гордый гроб* — преодолевает привычный смысл, сексуально маня в сокрытую до поры тайну: в поджоге апельсина, который *надо украсть* — со взломом, но чтобы было как бы добровольно. Дерзко и нежно.

А через сто лет почти обычное: «Эти гордые лбы венчианских мадонн» у русских крестьянок (*Дм. Кедрин*).

Метаметафорические (*Конст. Кедров*) ходы по Апельсиниям инверсий...

*

Приближаемся к феномену под названием «Любить речь» (=поэтическую), во имя любви к ее носительнице — женщине, *возлюбленной* тоже *ушами* — на слух, как на Гумилевской *планете Венере*, где говорят

на языке «из одних только гласных», но чувствуют *шестым чувством* на планете Земля.

А пока — только глагольно, с феминными окончаниями, как это гениально услышал (и лишь потом увидел) мой учитель Илья Львович Сельвинский в стихотворении «К вопросу о русской речи» (1920):

Я говорю: «пошел», «бродил»,

А ты: «пошла», «бродила».

И вдруг — как будто веянием крыл

Меня осенило!

С тех пор прийти в себя не могу...

Все правильно, конечно,

Но этим «ла» ты на каждом шагу

Подчеркивала: «Я — женщина!»

Мы, помню, вместе шли тогда

До самого вокзала,

А ты без малейшей краски стыда

Опять: «пошла», «сказала».

Идешь, с наивностью чистоты

По—женски все спрягая.

И показалось мне, что ты —

Как статуя — нагая.

Ты лепетала. Рядом шла,

Смеялась и дышала.

А я... я слышал только: «ла»,

«Аяла», «ала», «яла»...

И я влюбился в глаголы твои,

А с ними в косы, плечи!

Как вы поймете без любви

Всю прелесть русской речи?

Не поймете!

Сравним: у Цирцеи *бледно-рыжее* золото кос и *апельсинный пушок* меж плечами; у *летающей бабы* — *апельсиновая* коса, а у женщины Сельвинского — просто *косы, плечи*. Но там апельсиноподобный (пусть в признаках—свойствах апельсина) молчаливый *вид*, на который эротически положен глаз заглянуть в тайные тайных, а здесь *речь* — в звуке—голосе, на которую положено эротически же настроенное ухо. И только потом — *косы, плечи*. Положено не просто ухо, но грамматико-фонетическое ухо, и лишь потом — глаз. И мужчины любят *ушами*...

(А кошку от кота можно отличить точно так же: если *побежала*, то кошка, а *побежал*, то кот, как пронизательно подметил сие Ал-др Зиновьев.) А так — *чтобы ни кот, ни кошка*...

Только вот почему *как статуя*? Скорее уж Цирцея аттически скульптурна, если бы не *пушок* этот *апельсинный* куда-то *вниз*. А эта *точно* живая, потому что лепечет с сексуальной инструментовкой на «ла». Но только в прошедшем времени. Почему? Потому что лишь пережитый опыт актуализирует женщину *per se*. И потому об этом опыте на «ла» или на «ел», или «ил» (для мужчин) *только* в настоящем: «Я *говорю*: «пошел», «бродил»... И в будущем тоже (в смысле глагольных окончаний). Так сказать, без роду—племени. И любовь как вселенское начинание безродна. Вот почему Эрот — сирота и безроден в принципе. В русской речи андрогинность грамматико-фонетически преодолевается в окончательных (от окончаний) спряжениях в прошедшем времени, но в памяти настоящего—будущего. Но ровно это же и у мужчин, сопрягающих те же глаголы в их ориентации на инопол. Правда, об этом должна сказать поэт-женщина. Но разве от них дождешься?!

Светоречь *скорнений*, склонений, спряжений. Со-пряжений его и ее. Для сокрушения цельности апельсина речью поэта как фомкой или финкой каковой. Взрез, взлом, взрыв...

*

Помните яблочных коней? Так вот. Теперь уже мой

АПЕЛЬСИН

... за столом семи морей...

Булат Окуджава

Лошадь маленькую пони я,
Азиатския кровей,
Вызволял из Лимпопии,
Тоже не вполне моей.

В Староруссию, где синие
В старом небе облака,
Схваченные звездным инеем,
Молодые на века.

Водворил я пони этого
В милый край Березосин,
Но, чтоб стало фиолетово,
Вспыхнул в небе апельсин.

Обделив большими шансами
Мелких бисеров светил,
Он, тряхнув протуберанцами,
Яблоками покатыл,

Очертившими зияния
В замше бежевых лосин,
Потому что Apple познания
Входит в слово *Апельсин*,

Плод запретных Любви,
Апельсин души моей...
Да пребудет празднословие
За столом семи морей!

Пока складывал себя этот прозаический текст, сочинялось и это одноименное стихотворение. В Переделкино. Между 22 и 27 августа в круге Музея Окуджавы («за столом семи морей») и Музея Чуковского (оттуда как раз взялась Лимпопония – от Лимпопо). Неподалеку пасся бежевый пони, а несколько дней до... был Яблочный Спас в виду праздника Преображения. Не апельсин ли в яблоках? И – к тому же: не в эдемских ли местах висели эти яблочные апельсины на том злосчастном Древе познания и любви? Может быть, и до сих пор висят... И вообще, на апельсины у меня, как говорится, *allergo modernato*. Аллергия...

Но... *яблоками покати*л тот самый Апельсин в результате первовзрыва светоречью спряжений на «аяла», «ала», «яла»... Не нейтрально холодных *скорнений* или склонений, а влекущих Ее к Нему (взаимно) со-пряжений.

Апельсин взломан, но чаёт вновь съединиться в Мировое целое. Как у Пастернака «В низовьях» (1944):

Ах, как скучает по пахоте плуг,
Пашня – по плугу,
Море – по Бугу, по северу – юг,
Все – друг по другу!

Или у Цветаевой:

Послушайте! Еще меня любите
За то, что я умру..

Электроразряд сведения *инь* и *янь*. Размагничивание полюсов. Восстановление самодостаточной цельности. Но цельности увядшей. Исступленной былой апельсинности, которую и петь-то не за что:

... плоды увядали,
И следы от походки его пропадали.

И светоречь поэта погружается в первоначальную немоту. Смерть: плуга в пахоте, пашни в плуге, Буга в море, юга в севере. Его в Ней. И всех во Всех. Друга в Подруге... Смерти в Любви. Но – ради новых разыграний-возрадований. Возрождений. Рождений безродных Эротов. *Бешеных яблок–коней*.

Но: вновь и вновь апельсин в полнеба. «Над небом голубым...» (*Гребенщиков* и *Хвостенко*).

Над страну *Березосин!*

НОВЫЕ КНИГИ

Лефевр В.А. Рефлексия. — М., «Когито-Центр», 2003. — 496 с.

Владимир Лефевр уже к началу шестидесятых годов понял, что традиционный естественнонаучный подход недостаточен для изучения сложных систем. Эти системы во многом подобны самому исследователю, который пытается вскрыть их устройство с помощью своих теоретических построений. Они способны отразить исследователя вместе с его теорией и вести себя ей вопреки. Таким образом, любая традиционная теория может оказаться неверной.

Лефевр назвал подобные отношения между исследователем и объектом его изучения рефлексивной игрой и приступил к развитию принципиально новых методов изучения «систем, сравнимых с исследователем по совершенству». Одним из главных итогов этой работы явилась теоретическая модель психики, сделавшая возможным увидеть глубинную природу психофизических законов и человеческих эмоций, а также открыть их неожиданную связь с размерами музыкальных интервалов и структурами элементарных мелодий. Кроме того, модель позволила рассмотреть совесть человека как особый психологический феномен.

Результаты этой линии исследования изложены в книге Лефевра «Алгебра совести» и в данном издании не отражены. В данный сборник включены работы, в которых Лефевр стремился преодолеть ограничения естественнонаучной парадигмы и построить мост над глубочайшей пропастью, разделяющий мир науки с миром субъективности и искусства. Ученый значительно расширил зону приложений математики, показав, что она может с успехом применяться для представления человеческой рефлексии, внутренних переживаний и даже свободы воли. Наряду с этим он продемонстрировал возможность включения художественных пиктограмм в формальные структуры, создав, тем самым, новый способ употребления математических формул.

Важным достижением автора было введение понятия рефлексивной системы. Именно это понятие и теоретические схемы, предложенные автором, позволили представить крупномасштабные социальные явления, такие как, например, информа-

ционная война, в виде взаимодействия макросубъектов, способных многократно отражать друг друга и проводить рефлексивное управление.

Теория Лефевра оказала существенное влияние и на зарубежную мысль. Не случайно такие выдающиеся философы, как Карл Поппер и Анатолий Рапопорт, сочли необходимым принять участие в широкой дискуссии вокруг работ Лефевра, развернувшейся на Западе. Интересно отметить, что один из самых удачливых биржевых игроков нашего времени, Дж. Сорос, описывая свою методологию воздействия на мировые фондовые рынки, использовал понятия, по существу, совпадающие с теми, которые были ранее введены В. Лефевром.

У этой книги есть еще один аспект космический. Автор полагает, что рефлексивные системы неслучайны во Вселенной. Еще в 1967 году он видел задачу будущей космологии в том, чтобы «включить биологическую действительность в картину мира как некоторую норму, которая в ней естественна и необходима». Эти слова есть одна из первых формулировок канонического антропного принципа, без которого немыслима современная космология.

Помимо научных работ, в книгу включено несколько публицистических статей и два интервью. В целом книга может представить интерес как для представителей точных наук, так и для гуманитариев, она может служить и своеобразным введением в теорию рефлексивных процессов.

Книгу можно приобрести в книжном киоске в здании Института психологии РАН по адресу: Москва, ул. Ярославская, д. 13, телефон 282 01 10.

*От составителя
В.Е. Лепский*

О стратегии российского развития:

Аналитический доклад / Под ред.

В.И. Толстых. — М.: Русский путь, 2003.

— 392 с.

Вышедшая по инициативе общественного фонда «Стратегия развития» и при поддержке Института рефлексивных процессов и управления книга уже привлекла внимание широкого читателя. Одна из причин в том, что ее создатели (авторы и составители)

- специалисты самых различных направлений, которые не просто заинтересованы в отстраненном обсуждении сценария будущего своей страны, а уже вовлеклись в выработку основ стратегии ее развития. Именно поэтому книга – плод поистине коллективного труда, а еще лучше сказать: артельного: есть общий результат, но довольно четко виден и вклад каждого.

Первая часть книги – сам аналитический доклад (около трети всего объема книги), вторая (больше половины) – стенограммы заседания круглых столов, третья – выступления на презентации доклада. Сам доклад представляет собой развернутую панораму многосоставной ситуации в современной России, но главное – выдвигает и обосновывает новый проект ее развития. Такого развития, которое соответствовало бы вызовам XXI века.

Ясно, что на такие вызовы устоявшаяся (и уже за примерно десятилетие застоявшаяся) элита ответить вряд ли сможет. Нужна элита новая, правомерно и доказательно обосновывается в заключении доклада, элита с повышенной мерой рефлексивности, а не только лишь со страстью к власти, элита, которая сможет дать ответы на вопросы: Что делать ? и Куда идти? Такая элита не может не опираться на сила общественной самоорганизации России; она призвана стать стратегическим субъектом развития страны. И эта элита должна уметь видеть то, что есть, и сметь ставить задачи на изменение.

В докладе и в ходе его многосторонних обсуждений определяются стратегические цели предполагаемых изменений и постулируются характеристики субъекта, который сможет их осуществить. С учетом

того, что стратегию нельзя придумать, сочинить или позаимствовать. Она может быть выработана мощными усилиями самой нации, прежде всего элиты общества, и опираться на предельно трезвое осмысление исторической ситуации, в которой страна оказалась по воле обстоятельств или чьих-то ошибок и промахов» (с. 15). Рефлексивным методам при этом альтернативы нет, равно как и нет альтернативы рефлексивному управлению при реальном разрешении ряда ситуаций. Это и одно из важных заключений, к которому можно прийти по прочтении книги.

И.Е.Задорожнюк

Информационная и психологическая безопасность в СМИ: В 2-х т.

Т.1: Телевизионные и рекламные коммуникации / Под ред. А.И.Донцова, Я.Н.Засурского, Л.В.Матвеевой, А.И.Подольского. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 335 с.

Книга является результатом творческого сотрудничества психологов и журналистов. Обсуждаются вопросы границ психологической безопасности человека в мире информации, рефлексивные аспекты СМИ (статья В.Е.Лепского) как субъекта информационного взаимодействия, зарубежный и отечественный опыт правового регулирования деятельности СМИ в обществе. Представлены результаты конкретных научных исследований в рекламной и телевизионной коммуникации.

Для специалистов в области СМИ, психологов, социологов, философов, дипломатов, политиков.

Л.В.Матвеева

РЕЙТИНГ ПОСЕТИТЕЛЕЙ САЙТА WWW.REFLEXION.RU (октябрь 2003)

Количество посетителей более 2000. Объем скопированной информации более 500 Мб

ru = Russian Federation
com = US Commercial
net = US Network
ua = Ukraine
by = Belarus
ee = Estonia
ch = Switzerland
il = Israel
dk = Denmark
kz = Kazakhstan

au = Australia
nz = New Zealand (Aotearoa)
ar = Argentina
be = Belgium
sa = Saudi Arabia
lt = Lithuania
edu = US Educational
md = Moldova
de = Germany
cz = Czech Republic

nl = Netherlands
uk = United Kingdom
kg = Kyrgyzstan
mx = Mexico
za = South Africa
no = Norway
us = United States
fi = Finland
mu = Mauritius
jp = Japan

fr = France
mt = Malta
hr = Croatia (Hrvatska)
mil = US Military
gr = Greece
pl = Poland
ca = Canada
hu = Hungary
at = Austria

ПРЕЗЕНТАЦИИ

Фонд содействия становлению и развитию гражданского общества и социального государства

«СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ»

125009, Москва, ул. Тверская 6, стр.3, оф. 288

Тел./факс: 229-63-14 e-mail: sdfund@mail.ru

Фонд «Стратегия развития» является негосударственной, неполитической, некоммерческой организацией, объединяющей усилия граждан, которым не безразлична судьба России.

Основной целью Фонда является разработка и формулировка стратегических документов и проектов развития России, а также реализация инициатив и программ, направленных на содействие становлению и развитию гражданского общества и социального государства, возрождению духовно-нравственных традиций народов России, созданию условий благополучия для всего населения страны.

Для достижения своих целей Фонд ставит и решает следующие задачи:

- разработка и реализация с привлечением общественности, а также отечественных и зарубежных специалистов, российских и международных проектов, инициатив и программ, входящих в сферу деятельности Фонда;
- создание и внедрение новейших технологий постановки и решения стратегических проблем развития России;
- осуществление и финансирование независимой экспертизы отечественных, зарубежных и международных инвестиционных проектов, инициатив и программ, входящих в сферу деятельности Фонда;
- финансирование и осуществление в установленном законодательством порядке (как самостоятельно, так и совместно с отечественными и зарубежными юридическими и физическими лицами) курсов, учебных центров, факультетов, лекториев, клубов, школ (колледжей); проведение консультаций, собеседований, конференций, семинаров, симпозиумов, коллоквиумов по проблемам, входящим в сферу деятельности Фонда;
- взаимодействие с органами государственной власти Российской Федерации и органами местного самоуправления по вопросам постановки и решения стратегических проблем развития России;
- взаимодействие с любыми зарубежными и международными учреждениями и организациями по вопросам, входящим в сферу деятельности Фонда;
- вступление в международные общественные объединения, приобретение прав и выполнение обязанностей, соответствующих статусу этих международных общественных объединений, поддержание прямых международных контактов и связей, заключение соглашений с зарубежными некоммерческими неправительственными объединениями;
- создание в городах и селах Российской Федерации комиссий содействия фонду и использование их инициатив и поддержки для осуществления различных форм практической деятельности Фонда;
- создание комиссии (рабочих групп) общественности по наиболее важным и требующим коллективных усилий вопросам, относящимся к компетенции Фонда; и др.

В какую Россию мы верим

Россия стоит перед необходимостью преодолеть тяжелый комплексный кризис, глубоко проникший в политическую, экономическую, социальную и духовную жизнь страны. Развитие общества немислимо без согласия по общим целям.

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.

Обеспокоенные судьбой собственного народа мы (граждане России) не хотим стоять в стороне от происходящих процессов, и намерены, используя легитимные гражданские права, декларируемые Конституцией России, взять на себя ответственность в формировании гражданского общества и сильного социального государства, которые обеспечат создание достойных условий жизни населению страны.

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 могут составить граждане, не оторвавшиеся от страны и народа, не утратившие своей государственной, гражданской, культурной и этнической идентичности. Это представители научных сообществ, сферы культуры, образования и здравоохранения, представители малого и среднего бизнеса, работники ВПК, военные и др. Именно они призваны формировать идеологию новой России и формировать ориентиры российского развития с учетом лучших традиций прошлого и образов будущего. Эта «роевая» интеллектуальная работа уже идет, она находит своих энтузиастов и нуждается в самоорганизации.

Стратегические ориентиры нашей совместной деятельности по возрождению России:

□ *Сохранение и развитие российских цивилизационных ценностей*, разделяемых людьми разных социальных групп, национальностей и конфессий (многообразие форм собственности, народовластие, общинность, соборность, коллективизм, стремление к социальной справедливости и социальному порядку, патриотизм, государственность, семья как первичная ячейка общества).

□ *Становление гражданского общества в России, которое должно предполагать наличие реальных механизмов общественного контроля над деятельностью государственных, коммерческих и иных структур общества.*

□ *Построение российской системы социально-экономических отношений*, которая по сравнению с другими должна быть высоконравственна, так как тяга к социальной справедливости генетически заложена в народе. Эта систе-

ма должна определяться не партийными программами, а закономерностями общественного развития, как нашей страны, так и мира в целом.

□ *Создание социального государства.* 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.

□ *Создание правового государства.* Диктатура закона это не диктатура власти над обществом, а общества над властью. Законопослушное общество не возникнет раньше законопослушной власти.

□ *Создание современной российской инновационной системы.* Основой инновационного развития страны является ее интеллектуальный потенциал. Не только научный, но именно интеллектуальный, объемлющий, кроме науки, также образование, культуру, технологию, наукоемкое производство и т.д.

□ *Духовно-нравственное возрождение России.* Укрепление духовно-нравственных основ российского общества, которые за последние десятилетия подверглись эрозии под воздействием как внутренних, так и внешних факторов.

Мы имеем опыт конкретных больших социальных проектов, опыт работы с интеллектуальной элитой, чиновниками и представителями законодательных органов. Если мы объединим наши усилия, то достигнем намеченных целей.

СДЕЛАНЫ ПЕРВЫЕ ШАГИ

1. Издана коллективная монография: О стратегии российского развития. Аналитический доклад / Под ред. В.И. Толстых. — М.: Русский путь. 2003. 392 с.
2. Формируется **Координационный совет лидеров по проектной работе**, как креативная сетевая структура лидеров. Председатель Координационного совета — Ю.В.Крупнов, куратор — В.Е.Лепский. Информация на сайте www.reflexion.ru.

Приглашаем к сотрудничеству!

Президент Фонда *Е.А.Харитонов*

Вице-президенты: *В.Е.Лепский, А.М.Степанов*

Альманах «Кентавр»

«Кентавр» освещает интеллектуальную и практическую деятельность учеников и последователей методологической и игротехнической школы Г.П.Щедровицкого (1929-1994). В 1954-1958 гг. школа была известна под названием Московский Логический Кружок, в 60-80-е гг. – Московский Методологический Кружок.

«Кентавр» – издание Международной методологической ассоциации (ММАСС, президент – С.В.Попов). Первый номер вышел в 1990 г. (главный редактор – С.Б.Поливанова). С 1992 года издание ведет Г.Г.Копылов.

Сейчас ученики и последователи Г.П.Щедровицкого создали самостоятельные организации, продолжающие традиции интеллектуальной работы Кружка: Школа культурной политики, Независимый методологический университет, ММАСС, Тольяттинская академия управления, Агентство управленческих технологий и др.

Для «Кентавра» является ценностью развитие и поддержание методологической мысли, которая сейчас существует в разнообразных практиках. Благодаря этому мы будем иметь возможность воочию видеть, чувствовать и шупать передний край методологии, те места, где она сталкивается с «непознанным»: с теми проблемами, которые являются для нее вызовами.

Последователи школы Щедровицкого – авторы и читатели «Кентавра» - ведут разработки в культурологии, теории права, теории социокультурных систем, в методологии образования и науки, методологии общественных изменений, проектируют образовательные системы, работают в финансовом и организационном проектировании и консультировании, в структурах стратегического развития местных и государственных органах власти. Соответственно широк и наш тематический спектр публикаций.

Методологической школой разработан оригинальный подход к анализу широчайшего спектра социокультурно-интеллекту-

альных явлений - системомыследеятельностный (СМД) подход. Выдающимся достижением ГП и его учеников является создание принципиально новой социокультурной практики – организационно-деятельностных игр (ОДИ), представляющих собой уникальный инструмент для анализа и развития практически любых систем мыследеятельности (организаций, интеллектуальных направлений, программ и проектов и т.п.). С 1983 года ежегодно проводится по несколько десятков мероприятий, являющихся развитием идеи ОДИ (интенсивных семинаров, тренингов, конкурсов и т.п.). Именно потому альманах называется «методологическим и игротехническим».

Среди наших авторов – все значимые фигуры методологического движения: О.И.Генсаретский и Ю.В.Громыко, П.Г.Щедровицкий и В.Г.Мараचा, В.М.Розин и С.В.Попов, Т.Н.Сергейцев и И.Г.Постоленко. Мы публикуем не только авторские тексты, но и беседы и дискуссии, стенограммы семинаров и отчеты с мероприятий, материалы из архивов Кружка и Г.П.Щедровицкого, представления новых проектов.

Альманах работает в тесной связи с сайтом «Методология в России» www.circle.ru. Материалы прошлых выпусков «Кентавра» находятся на сайте в свободном доступе, там же ведется «Сетевой спутник Кентавра», где публикуются материалы, по тем или иным причинам не вошедшие в печатное издание.

Подписка на «Кентавр» принимается по адресу kopylov@mtu-net.ru или по телефону (095) 126 20 69 (Копылов Геннадий Герценович). Иногородным журнал высылается наложенным платежом.

*Главный редактор
Г.Г.Копылов*

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, размер 12, через 1,5 интервала, рисунки отдельными файлами). 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

Журнал можно приобрести в книжном киоске в здании Института психологии РАН по адресу: Москва, ул. Ярославская, д. 13, телефон 282 01 00.

Информация о подписке на печатную и электронную версии журнала на сайте www.reflexion.ru.

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ

Лефевр В.А. (США) Ментализм и бихевиоризм

Лепский В.Е., Степанов А.М., Харитонов Е.А. (Россия) Становление «новой элиты» как стратегического субъекта российского развития (Проект Фонда «Стратегия развития»)

Крупнов Ю.В. (Россия) Проблемы становления России мировой державой

Материалы IV Международного симпозиума «Рефлексивные процессы и управление» (7-9 октября 2003, Москва)

и др.

РЕФЛЕКСИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ

Том 3. Июль-декабрь 2003. № 2

Издательство «Когито-Центр»

ИД No 05006 от 07.06.01

Подписано в печать 10.11.03

Формат 60 x 90 1/16. Усл. печ. л. 8,5

Тираж 1500 экз.

Отпечатано в типографии «УПП Макс-Принт»