

Национальная инженерная академия РК
Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
Казахский национальный университет им. аль-Фараби
Институт информационных и вычислительных технологий

Инновационные сценарии в постиндустриальном обществе

Книжная серия «Библиотека ЭКСПО-17»,
Выпуск 2

Серия учреждена
Национальной инженерной Академией РК в 2016 г.

Алматы — Симферополь
2016

УДК 001.895(075)
ББК

Рекомендовано научно-техническим советом Национальной инженерной Академии РК

Рекомендовано научно-техническим советом Научно-технологического парка при КазНУ им. аль-Фараби

Рекомендовано Ученым советом Института информационных и вычислительных технологий

**С40 И.Э. Сулейменов, О.А. Габриелян, И.Т. Пак,
С.В. Панченко Г.А. Мун**
Инновационные сценарии в постиндустриальном
обществе — Алматы — Симферополь, 2016. — 218 с.

ISBN

Проанализированы причины, приведшие к значительному возрастанию инновационного сопротивления в современном обществе. С позиций институциональной экономики и теории социального капитала рассматриваются возможные пути ускоренного инновационного развития постсоветских государств.

Показано, что одной из основных причин, определяющих высокое значение инновационного сопротивления, является неоправданно высокий личный инвестиционный риск, возникающий при выборе молодым человеком профессий, так или иначе связанных с генерацией инноваций. Это непосредственно подтверждается оттоком наиболее одаренной молодежи в профессии, обеспечивающие карьеру администратора или государственного служащего.

Установлено, что снизить величину инновационного сопротивления до приемлемого уровня, задействовав одни только финансовые инструменты, невозможно. Необходимо использовать методы, построенные на достижениях институциональной экономики, и учитывающие социокультурный код конкретного суперэтноса, в частности, евразийского. Это делает актуальным разработку специфической евразийской теории предпринимательства. Это, в свою очередь, можно сделать, опираясь на вполне определенную проектность, ассимилированную как элитами, так и социальными группами, так или иначе связанными с генерацией инноваций.

Рассматриваются возможные варианты сценариев преодоления современных кризисных трендов, опирающиеся на проектность, отвечающую становлению постиндустриального общества. Показано, что существует возможность реализации антикризисных инструментов, опирающихся на неформальные институции, комплементарные существующей системе высшего образования.

УДК 001.895(075)
ББК

ISBN

© И.Э. Сулейменов, О.А. Габриелян,
И.Т. Пак, С.В. Панченко, Г.А. Мун
2016

Оглавление

От авторов	5
1 Вместо введения: существующие теории инноваций, краткий обзор	12
2 Ускоренное индустриально-инновационное развитие как осознанный социальный заказ	24
3 Человеческий фактор в инновационной деятельности	45
4 Кадровый голод в области инновационной деятельности в РК: целесообразность формирования неформальных инновационно-ориентированных институций	63
5 Пример формирования над-личностной структуры: процедуры голосования с точки зрения теории нейронных сетей	82
6 Бюрократия как над-личностная информационная структура	93
7 Инновации и смысловые коды современной цивилизации	104
8 «Греческое чудо» — возможно ли его повторить?	117
9 Инновации, трансценденция и ее суррогаты: наука индустриального общества	130

10 Импрессионизм и квантовая механика или несколько слов о третьей компоненте инновационных сценариев в постиндустриальную эпоху	147
11 Теория инноваций и протонауки	161
12 Вместо заключения: сложные системы и ренессанс философского знания	176
Послесловие	198
Список литературы	202

От авторов

«С первого января 2010 года в рамках Стратегии «Казахстан-2030» мы начинаем пятилетку форсированного индустриально-инновационного развития»

Президент РК Нурсултан Абишевич Назарбаев, выступление на XII, внеочередном съезде партии «Нур Отан»

Президент Республики Казахстан Нурсултан Абишевич Назарбаев уже более пяти лет назад поставил перед казахстанским научно-техническим и предпринимательским сообществом задачу, предусматривающую ускоренное инновационное развитие ключевых секторов экономики.

Сходным образом ситуация развивалась и в России. Дмитрий Анатольевич Медведев в бытность Президентом Российской Федерации в статье «Россия, вперед» выразился более чем определенно: «Изобретатель, новатор, учёный, учитель, предприниматель, внедряющий новые технологии, станут самыми уважаемыми людьми в обществе. Получат от него всё необходимое для плодотворной деятельности».

Лидеры стран, впоследствии сформировавших ЕАЭС, уже тогда отчетливо понимали, что наиболее эффективным средством противодействия масштабному кризису, который только на первых этапах своего возникновения рассматривался как сугубо финансовый, является *системная* генерация инноваций.

В этой связи высшее руководство РК пошло на беспрецедентные меры, призванные стимулировать и поддержать инновационную активность. Так, на состоявшемся в начале сентября 2009 г. заседании Совета по науке и научной политике Глава государства Нурсултан Назарбаев выступил с речью, знаменующей начало подлинной революции в системе организации, управления и финансирования отечественной науки. На финансирование научных, научно-технических проектов и целевых научно-технических программ были выделены поистине огромные финансовые ресурсы, был сформирован целый ряд организаций, призванных стимулировать инновационную активность. В соответствии с Законом РК «О науке» принятым по инициативе президента РК в 2011 г., были созданы Национальные научные советы. Они наделялись широчайшими полномочиями и рассматривались как противовес «чиновничьему» распределению средств на поддержку научных исследований, рассматриваемых как базис для инноваций. Объем распределенных ими средств впечатляет. Уже не первый год проводятся целевые конкурсы, осуществляющие поиск наиболее привлекательных (с коммерческой точки зрения) инноваций. Остро поставлен вопрос о государственно-частном партнерстве в данной сфере. Было инициировано широкое обсуждение Закона РК «О коммерциализации научной и (или) научно-технической деятельности», который был принят в октябре 2015 г.

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин также неоднократно (и в самых различных аспектах) подчеркивал важность стимулирования инновационной деятельности, особенно в части обеспечения замещения импортной продукции и противодействия негативным трендам, связанным с волатильностью мирового рынка углеводородного сырья.

К сожалению, достижения в области генерации инноваций на всем евразийском пространстве намного более скромны, чем это требует макроэкономическая ситуация. Весьма ярко

это видно на примере РК, где успешные инновации представляют собой, скорее, единичные случаи, заведомо не оказывающие *системного* воздействия на экономику страны.

Отчасти это объясняется субъективными причинами. Так, консервативная часть казахстанского преподавательского корпуса просто-напросто проигнорировала призывы Главы государства, вероятно, рассматривая их как некие отвлеченные лозунги, не имеющие отношения к их повседневным обязанностям. Многие из преподавателей за все эти годы так и не опубликовали ни одной сколько-нибудь значимой статьи в рейтинговом научном издании или даже не попытались вынудить собственных магистрантов писать в диссертациях хоть что-то осмысленное, вносящее вклад в инновационное развитие страны. Значительная часть университетов Казахстана тоннами производит никому ненужную макулатуру, именуемую магистерскими диссертациями и выпускными работами. Авторы понимают, что это звучит жестко, но того требует тревожная обстановка, складывающаяся в мире: если в диссертации нет ничего подлинно инновационного или хотя бы просто пригодного для дальнейшего использования, то это — макулатура; вызовы времени не оставляют поводов для благодушия и снисходительности.

Однако, значительная величина инновационного сопротивления, гасящего усилия Главы государства и высших руководителей, определяется не только субъективными причинами. (Это, в частности, определяет и необходимость прибегать к жестким формулировкам при обсуждении проблем стимулирования инновационной деятельности.)

В частности, евразийские школы теории предпринимательства и теории инноваций еще только находятся в стадии становления. По крайней мере, по степени влияния и глубине проработанности затрагиваемых проблем они существенно уступают и англосаксонским, и континентальным.

Теория предпринимательства развивалась в рамках институциональной экономики — раздела экономической науки, ко-

торый изучает влияние общественных институций на экономику в целом и формирование экономического поведения агентов в частности.

Институциональная экономика различает формальные и неформальные институции. Об этом стоит упомянуть сразу, поскольку один из основных выводов, сделанных в настоящей книге, формулируется так: «эффективность инновационной деятельности в любом из государств определяется не столько формальными, сколько *неформальными* институциями, сложившимися в обществе».

Отсюда следует не вполне очевидный вывод — за эффективностью инструментов поддержки предпринимательства и инструментов стимулирования инновационной деятельности, разрабатываемых англосаксонскими школами (которые уже смело можно назвать классическими), стоят далеко не только ударные авианосцы.

За эффективностью этих инструментов, прежде всего, стоит именно то, что Вебер трактовал как протестантскую этику, т.е. нечто в своей основе иррациональное, и опирающуюся на вполне определенную трансценденцию. Показательный пример в этом отношении приводит Ф. Фукуяма, определявший культуру как унаследованный этический навык. В частной беседе с рядовым торговцем Фукуяма высказал удивление тем, насколько сильно до сих пор церковь влияет на умы американцев. На это торговец ответил: «Сэр, что до меня, каждый может верить или не верить, как ему заблагорассудится. Но если я встречу фермера или коммерсанта, который вообще не принадлежит ни к какой конфессии, я не доверю ему товара и на пятьдесят центов. С какой стати он будет мне их возвращать, если ни во что не верит?»

Прежде всего, этот вывод заставляет усомниться в том, что упомянутые выше инструменты стимулирования инноваций будут работать в странах, где отсутствуют факторы, в том числе особенности и стереотипы массового сознания, а также различного рода неформальные институции, само существо-

вание которых определено вполне **конкретной** трансценденцией, порожденной протестантской верой.

Именно это обстоятельство делает актуальным становление **специфической** евразийской теории предпринимательства/стимулирования инновационной активности. Контуры ее уже просматриваются в многочисленных работах по затрагиваемым проблемам, обзор которых также представлен в настоящем издании (отметим, что в этой связи авторы в основном стремились дать обзор русскоязычных исследований, используя прочую литературу только по мере необходимости).

Авторы стремились показать, что, разрабатывая евразийскую теорию предпринимательства и/или теорию стимулирования инновационной деятельности, нужно отчетливо понимать, что создаваемые ею инструменты должны быть комплексными, как минимум, социокультурным кодам, сложившимся исторически.

В действительности, выводы такого рода приходится формулировать еще более жестко. Обеспечение ускоренного инновационного развития определяется далеко не только проработанностью финансовых инструментов; в первую очередь для этого необходима адекватная **проектность**, понимаемая как некое целеполагание, некая устремленность в **конструируемое** будущее, ассимилированная массовым сознанием или, по крайней мере, коллективным сознанием элит и/или социальных групп, непосредственно обеспечивающих инновации.

Далее, в настоящем издании предпринимается попытка доказать, что **проектность, адекватная социокультурному коду, не может ограничиваться областью рационального, базироваться на чистом Ratio**. (В особенности, если принять во внимание факторы, определяющие ассимиляцию соответствующих норм и практик массовым сознанием). Проектность — в тех масштабах, которые требует ускоренное инновационное развитие — предполагает единство (или, по крайней мере, взаимодействие) всех базовых форм

познания, известных из истории. Это — научное познание, познание, реализуемое средствами искусства, и трансцендентальное.

Трансценденция, вообще-то говоря, не обязательно должна быть связана с конкретной религией; в определенных случаях, возможно, следовало бы и вовсе говорить о суррогатах трансценденции. Подчеркнем, что слово «суррогат» в данном контексте не несет негативной окраски.

А именно, если следовать логике Бердяева (труд «Истоки и смысл русского коммунизма»), то марксизм — в той форме, в которой он был ассимилирован идеологией СССР — вполне можно считать именно суррогатом трансценденции, доказавшим свою эффективность во многих отношениях.

Уместны параллели с точкой зрения Вебера: за достижениями СССР (в том числе в области инноваций, особенно научно-технических) также стояла, в конечном итоге вера, т.е. нечто иррациональное в своей основе, пусть и опирающаяся на догматы, обличенные в форму научных истин. (Впрочем, следует подчеркнуть, что взаимоотношения науки и общества в настоящее время также строятся в логике Мифа, уже не говоря о том, что идеологический базис науки как таковой также иррационален по своей природе).

Здесь можно также добавить, что японский феномен кэйрэцу (keiretsu) вряд ли имеет сугубо рациональные основания. Во всяком случае, он не мог возникнуть вне специфической японской культуры с ее национальной традицией расширенной семьи и культом самопожертвования — презрения к смерти, восходящим к «пути воина» — бусидо. В этом же ряду стоят и южнокорейские чеболи (chaeboli), которые, так же как и кэйрэцу, только в первом приближении можно охарактеризовать как группы формально самостоятельных фирм, выступающие на постоянной основе в качестве единого целого. Уместно подчеркнуть, что именно изучение феноменов кэйрэцу и чеболи заставило многих представителей англосаксон-

ской школы теории предпринимательства внести коррективы в свои построения.

Вывод может показаться парадоксальным, но для обеспечения системных инноваций требуется идеологический базис, и он не может быть построен на сугубо рациональной основе, что возвращает к вопросу о суррогатах трансценденции, поелику подходящей трансценденции «в чистом виде» на сегодняшний день не имеется.

Варианты здесь также далеко не очевидны, поэтому в данной книге дается подробный анализ самых различных воззрений, в той или иной степени имеющих отношение к проблемам иррационального как возможного базиса для предпринимательской или инновационной деятельности, комплементарных евразийскому социокультурному коду.

Впрочем, рассмотрение фундаментальных основ евразийской теории предпринимательства не отменяет потребности в конкретных рекомендациях, которые нужны «здесь и сейчас». Соответствующие вопросы также затронуты в данном издании. Авторам удалось показать, что преодоление многих негативных трендов, складывающихся в настоящее время, можно осуществить неэкономическими средствами, через внедрение определенных представлений в массовое молодежное сознание. Проще всего это сделать, *незначительно* трансформировав учебные курсы, в которых рассматриваются вопросы, связанные с инновационной деятельностью. В любом случае, такие меры обладают неоспоримым преимуществом по сравнению с известными финансовыми инструментами — они требуют существенно меньших затрат.

1 Вместо введения: существующие теории инноваций, краткий обзор

«– Я все это уже видел в одном фильме.
– Ну и что? Откуда, вы думаете,
сценаристы черпают свои идеи?»

У. Эко, «Маятник Фуко»

Тезис, гласящий, что современная экономика — равно как и экономика предшествующих столетий — теснейшим образом связана с инновациями, сам по себе не нуждается в развернутых доказательствах. Достаточно только немного задуматься, чтобы понять — цивилизация, в той форме, в которой она сейчас существует, создана, далеко не в последнюю очередь, развитием науки и техники, непрерывной инновационной деятельностью, осуществляемой столетиями.

Соображения такого рода очень последовательно и ярко отражены, в частности, в нобелевской лекции Саймона Кузнеца [1].

Акцент в ней был сделан, в том числе, на понятии эпохальных нововведений, лежащих в основе перехода от одной исторической эпохи к другой. Резкое, если не сказать взрывное, ускорение темпов экономического роста в индустриальную эпоху, по С. Кузнецу, определялось вполне определенным нововведением, отнесенным им к категории эпохальных — конвертацией науки как таковой в общественную институцию, призванную обеспечить неуклонный экономический рост за

счет все новых и новых достижений научно-технического прогресса. Несколько упрощая, наука, конвертированная в общественный институт, это и есть одно из основных изобретений человечества.

Сторонники концепции т.н. «устойчивого развития» рассматривали этот институт как нечто, ставшее незыблемым. В данной книге предпринимается попытка доказать, что это далеко не так. Упрощая, наука индустриальной эпохи — это одно, наука постиндустриальной эпохи — совсем другое. Показать это можно как раз на богатом материале, который предоставляет теория инноваций в ее развитии, а также связанные с нею научные дисциплины.

Невзирая на очевидность некоторых соображений, в том числе, высказанных выше, вопрос о характере связи между экономикой и инновационной активностью, экономикой и развитием науки и техники далеко не тривиален. Его изучение было и остается предметом значительного числа научных исследований, осуществленных экономистами различных школ и направлений (к их числу относится и С. Кузнец).

Существует также вполне определенная научная дисциплина — инноватика, преподаваемая, в том числе, в рамках программ обучения по таким специальностям как «Управление инновациями», «Менеджмент организации», а также «Инновационный менеджмент» [2]. (Заметим также, что и вопрос о том, что именно следует понимать под инновацией, тоже заслуживает внимания, на этот счет существуют различные точки зрения, рассматриваемые в разделе 2.)

Авторы [2] определяют ее так: «Инноватика — это отрасль знаний, охватывающая широкий круг вопросов от создания новых знаний до трансформации их в новшества и распространение (диффузию) новшеств».

Становление теории инновационного развития анализируется в работе [3]. В ней, в частности, справедливо отмечается, что основоположником теории инновационного развития считается австрийский экономист Йозеф Шумпетер, автор фун-

даментальных работ [4–6], который впервые разделил понятия «изобретение» и «нововведение» / «инновацию».

По Шумпетеру, нечто новое в технике и технологии само по себе — это изобретение. Несколько упрощая, изобретение превращается в инновацию тогда, когда в дело вступает бизнес. Шумпетер говорит об инновациях как о «новых комбинациях факторов производства», выделяя несколько их разновидностей.

А именно, Шумпетер определяет инновацию, указывая на следующие ее формы [4]:

1. Создание нового товара, с которым потребители еще не знакомы, или нового качества товара.
2. Создание нового метода производства, еще не испытанного в данной отрасли промышленности, который далеко не обязательно основан на новом научном открытии и может состоять в новой форме коммерческого обращения товара.
3. Открытие нового рынка, то есть рынка, на котором данная отрасль промышленности в данной стране еще не торговала, независимо от того, существовал ли этот рынок ранее.
4. Открытие нового источника факторов производства, и опять-таки независимо от того, существовал ли этот источник ранее или его пришлось создать заново.
5. Создание новой организации отрасли, например, достижение монополии или ликвидация монопольной позиции.

Как отмечается в [7], последователи Й. Шумпетера существенно расширили понимание инноваций, дополнив приведенный выше перечень:

- нововведениями, связанными с совершенствованием организации труда и управления (Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский),
- внедрением нового производственного метода или применением нового вида организации бизнеса (К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю), которые воспринимаются потребителем как принципиально новые или обладающие определенными уникальными свойствами (Ф. Котлер).

Более подробный обзор дальнейшего развития теории инноваций можно найти в [3]; причем стоит заметить, что подходы Й. Шумпетера и его последователей существенно отличались от тех, что доминировали — и продолжают занимать более чем устойчивые позиции — в экономических теориях. Как отмечается, в частности, в [8], неоклассическая школа, фундамент которой составили В. Джевонс, А. Маршалл, Л. Вальрас, К. Менгер, концентрировалась на исследовании условий долгосрочного *равновесия* экономической системы, поэтому считала научно-технический прогресс как заданный (экзогенный — по отношению к рассматриваемой экономической системе) фактор. Теория лорда Кейнса рассматривала экономические процессы в краткосрочном периоде при фиксированном уровне цен, поэтому вопросам, связанным с инновационной деятельностью, в ней также не уделялось должного внимания.

Автор [8] справедливо отмечает, что все эти представления о роли науки, технологии и инноваций в экономическом развитии принадлежат к концепциям экзогенного научно-технического прогресса, когда достижения науки рассматриваются как внешний фактор влияния на хозяйственную систему, то есть как экзогенная переменная модели.

Й. Шумпетер положил начало новому направлению, в котором учет инновационной деятельности и ее предпосылок рассматривается как неотъемлемая составляющая экономических моделей.

Впрочем, следует подчеркнуть, что теорию инноваций крайне сложно назвать устоявшейся дисциплиной. Даже в самой трактовке понятия «инновация» до сих пор имеются определенные разночтения.

Так, как отмечается в [7], Ю.В. Яковец подразумевает под инновацией внесение в различные виды деятельности человека новых элементов (способов, видов), улучшающих результативность такой деятельности [9]. Наибольшим прагматизмом отличается трактовка Б. Твисса, рассматривавшего инновацию исключительно в качестве последовательности действий, за счет которых идея или изобретение получает экономическое содержание [10]. Сходную трактовку использует А. Акаев, понимающий под инновацией знание, воплощенное в коммерческом продукте [11]. Сопоставляя эти формулировки, автор [7] трактует инновацию как объект, не только запущенный в производство, но и эффективно представленный на рынке, т.е. приносящий прибыль. При этом предполагается, что указанный объект качественно отличается от своего прототипа, например, за счет использования научного открытия или проведения исследования.

Инновации, очевидно, различаются не только по степени новизны, но и по глубине вызываемых ими преобразований. Ю.В. Яковец как в работе [9], так и в пособии для молодых инноваторов [12], опубликованном Международным институтом Питирима Сорокина — Николая Кондратьева, различает:

- микроинновации (мелкие изменения продуктов и процессов и их свойств, не меняющие их сущность);
- улучшающие инновации (новые разновидности уже известных продуктов и услуг или модификации применяющих сотехнологий их изготовления);
- базисные инновации (принципиально новые, ранее неизвестные продукты или процессы, созданные на основе

научных открытий и крупных изобретений), появляющиеся сравнительно редко, и имеющие длительный срок жизни; как правило они порождают множество улучшающих инноваций;

- эпохальные инновации, результатом которых являются крупные перемены, открывающие новые исторические эпохи; примером такой инновации может служить создание квантовой физики, изобретение паруса и т.д. (как уже отмечалось выше, конвертация науки в общественную институцию, имевшую место в Новое время, также можно рассматривать как эпохальную инновацию).

С этими представлениями отчасти коррелирует классификация структур/институций, определяющих эффективность инновационной деятельности в обществе в целом.

В частности, в инноватике используется понятие инновационного кластера [13–16], а также понятие кластера базисных инноваций.

Под инновационным кластером понимается структура, обеспечивающая генерацию и внедрение системы взаимосвязанных новшеств, обеспечивающая оптимизацию распределения ресурсов, причем такая структура может быть как формальной, так и неформальной институцией [17].

В [18] отмечается, что сочетание в рамках инновационного кластера различных технологий производства, применяемых разными предприятиями, позволяет сократить технологические разрывы и снизить их негативное воздействие на экономику в целом.

Там же подчеркивается, что основным преимуществом инновационного кластера является возможность одновременно осуществления различных инновационных циклов и сочетание их различных фаз. Благодаря этому генерация инноваций становится непрерывной, постоянно поддерживая производство новыми продуктами, знаниями, технологиями. Иначе

говоря, объединение нескольких инновационных циклов, находящихся на разных стадиях внедренческого цикла, в рамках одной организационной структуры (т.е. инновационного кластера) позволяет нивелировать проблемы стадий спада и умирания, финансировать новые идеи на этапе их зарождения и т.д.

На системное внедрение концепции инновационных кластеров возлагаются определенные надежды, в особенности, это касается экономики регионов [19—21].

Понятие кластера базисных инноваций было использовано А.И. Анчишкиным для классификации периодов новейшей истории научно-технического прогресса. (Кластер базисных инноваций можно определить по аналогии с инновационным кластером, но по отношению к инновациям следующего уровня.)

А.И. Анчишкин выделяет три этапа, различающиеся характером формирования кластеров базисных инноваций:

- первая промышленная революция — конец XVIII — начало XIX в.;
- вторая промышленная революция — последняя треть XIX — начало XX в.;
- третья промышленная революция, начавшаяся с середины XX в. и переросшая в научно-техническую революцию.

А.И. Анчишкин полагал также, что в последние десятилетия XX в. начали складываться признаки новой, второй волны НТР, основные черты которой — коренная перестройка технологии производства на основе электроники, биотехнологий, генной инженерии, автоматизации сложных технических систем, информационный взрыв [20].

Впрочем, следует заметить, что теория материализации научных знаний А.И. Анчишкина, описывающая процессы капитализации научных исследований, создавалась в последние

годы существования СССР. В ней отчетливо видны традиции советского «научно-технического оптимизма», полностью отвечающие марксистским концепциям прогресса как такового. (Подробнее генезис научно-технического оптимизма рассматривается ниже.)

Авторы работы [21] называют теорию А.И. Анчишкина [20; 22] «полузабытой», но возвращаются к ней, развивая теорию научно-технической сферы экономики на уровне построения математических моделей.

Суть теории А.И. Анчишкина, изложенная современным языком авторами [21], «...основывается на системном анализе процессов воспроизводства научно-технической сферы и экономики, заключается в том, что общий эффект влияния научно-технического прогресса на экономику (макроуровень) связан с глобальными процессами капитализации научно-технической сферы, а в последние десятилетия и системы образования». Интеллектуальный труд научных работников с точки зрения экономики есть фактор, обеспечивающий экономию затрат «живого труда». Это, в конечном итоге, (через длительный процесс внедрения инноваций) приносит дополнительную прибыль значительному числу хозяйствующих субъектов. Главным образом, это связано с тем, что конкретный хозяйствующий субъект не оплачивает фундаментальные знания, благодаря воспроизводству которых и возможно существование всей научно-технической сферы — большая часть фундаментальных знаний была создана и оплачена трудом предыдущих поколений. При этом большая часть текущих затрат на фундаментальную науку, которые несут все экономические субъекты (включая государство), идет на их тиражирование, что существенно дешевле, чем их новое воспроизводство [21].

Теорию А.И. Анчишкина, равно как и многие опирающиеся на нее исследования, с известной долей условности, можно отнести к «оптимистическим». Действительно, их авторы в той или иной мере, рассматривают научно-технический прогресс

как некую данность, как путь, на который некогда встала цивилизация, по умолчанию предполагая, что с него она уже не свернет никогда.

Ситуация в этом отношении весьма напоминает эволюцию представлений об информационном обществе как таковом [23]. Упомянуть об этом стоит, так как очень часто именно становление информационного общества рассматривается как один из факторов, обеспечивающий дальнейший научно-технический прогресс.

Как отмечается в [24], реальные тенденции, возникающие в обществе за счет развития средств информатизации, телекоммуникации и т.д., оказались весьма далеки от тех идеалов, которые первоначально служили отправной точкой для разработки концепций «информационного общества». В соответствии с этими представлениями, определяющим фактором общественной жизни должно было стать научное знание, вытесняющее труд (в традиционном понимании этого термина) как основной фактор стоимости работ и услуг, а определяющим фактором социальной дифференциации должен был стать, соответственно, уровень знаний, задающий принципиально новое разделение на «имущих» и «неимущих» [24]. И наконец, в соответствии с футурологическими представлениями рассматриваемого периода, социальная организация и информационные технологии должны были сформировать некий симбиоз [24].

Сегодня с очевидностью можно утверждать, что идеализированные прогнозы о будущем человечества, выражаемые термином «информационное общество» в указанном выше значении, не оправдались. Как отмечается в [24], Университет так и не заменил промышленную корпорацию: «Информации в современном обществе много, она играет колоссальную роль, но отсюда вовсе не следует, что в современном обществе знание — сила». И, там же: «Прогнозы теоретиков информационного общества оказались несостоятельны, в первую оче-

редь потому, что их авторы отождествили информацию и знание».

Можно отметить, что эта причина является далеко не единственной, в особенности, если проводить параллели между ранними доктринами информационного общества и «оптимистической» точкой зрения на научно-технический прогресс. Тем не менее, последняя достаточно хорошо представлена в текущей литературе.

В частности, современную форму «оптимистической» точки зрения иллюстрирует цитата из уже использованной работы [3]:

«Необходимость и значимость инновационного развития на современном этапе подчеркивают государственные деятели и известные ученые Беларуси. Так, М.В. Мясникович утверждает, что альтернативы инновационному развитию нет, что именно стратегии инновационного развития должны быть подчинены политика реформ и преобразований, тактика конкретных действий во всех проявлениях жизни общества и государства¹».

Опубликовано и большое количество других работ, авторы которых — не побоимся этого слова — призывают к государственной власти, доказывая необходимость поддержки инновационной активности на всех уровнях. Возможно, они надеются быть услышанными. Эти надежды не лишены оснований, социальный заказ на ускоренное инновационное развитие существует (раздел 2), причем во многих странах он оформлен, в том числе, документально и часто на очень высоком уровне.

В то же время, все большее число авторов говорит о существовании вполне определенных кризисных трендов, складывающихся во всем, что так или иначе связано с инновационной деятельностью.

Так, автор работы [29] говорит дословно:

¹Далее цитируются работы известных белорусских авторов [25–28].

«В России создаваемые и поддерживаемые государством институты инновационной деятельности не дают желаемого результата . . . ввиду «вязкости» институциональной среды, гасящей инновационные стимулы. Институтам, способствующим инновационному развитию, противостоят институты, препятствующие инновационному развитию, и пока вторые оказываются сильнее».

С этим утверждением отчасти согласуется точка зрения, отраженная в [17; 30].

«Вывод о том, что научно-технический прогресс переживает кризис, подтверждают сравнительные исследования Р. Гордона из Кембриджа. Он показал, что большинство технических изобретений, согласно рейтингу «Величайшие технические достижения XX века» Национальной академии инженерного искусства были сделаны до 1950 г. Только три из двадцати наиболее важных изобретений относятся к периоду после второй мировой войны — это полупроводники, компьютер, Интернет». Остается только добавить, что научная база для последних трех позиций также была создана задолго до 1950 г.

Или, там же: «. . . можно говорить о блефе инновационного развития, связанного с четвертичным сектором постиндустриальной экономики. На место фундаментальным открытиям, изобретениям и нововведениям эпохи НТП пришли зачастую дешевые инновации, которые не содержат настоящих изобретений и открытий, сводясь зачастую к открытию одной пивной бутылки с помощью другой».

Несколько забегаая вперед, отметим, что наряду с термином «микроинновации», характеризующим такого рода «дешевые» инновации, в литературе используются также термины «псевдоинновации» и «антиинновации», которые подробно будут рассматриваться в последующих разделах.

Впрочем это не меняет дела. Возникает естественный вопрос о том, достаточно ли одной только политической воли, чтобы преодолеть указанные негативные тренды. В бо-

лее острой форме его можно сформулировать так — оправданы ли надежды сторонников «оптимистического» взгляда на научно-технический прогресс, возлагаемые на Государство (а точнее, на набор административных инструментов и средств регулирования, находящихся в распоряжении государственных структур и органов власти)? В действительности он остается открытым, что и будет показано ниже. Однако прежде имеет смысл рассмотреть, почему именно в настоящее время проблемам, так или иначе связанным с инновационной деятельностью, уделяется столь пристальное внимание.

2 Ускоренное индустриально- инновационное развитие как осознанный социальный заказ

«... чудесный флот,
Широко развернувший флаги,
Внезапно заградил Неву
И сам Державный Основатель
Стоит на головном фрегате...
Так снилось многим наяву...»

А.А. Блок, «Возмездие»

В странах ЕАЭС проблемы инновационной деятельности стали вызывать повышенный интерес сравнительно недавно. Так, многим в Казахстане памятен вопрос, заданный одним из директоров академических институтов в середине нулевых, — «кому нужна эта ваша наука?» (Почтенный аксакал, как легко догадаться, требовал от сотрудников перестать заниматься ерундой и начать зарабатывать деньги любым доступным способом.) Теперь тот же самый директор, разумеется, ратует за ускоренное развитие науки и не устает говорить об инновациях.

Причину изменений в умонастроениях руководителей различных рангов можно сформулировать одним словом — кризис.

С кризисом, охватившим, без преувеличения, весь мир тоже далеко не все ясно. На первоначальных этапах возникновения текущий кризис трактовался как сугубо финансовый, впрочем, такая точка зрения достаточно широко распространена и сейчас. Только отдельные авторы, в частности [17; 31—34], говорили и продолжают говорить, что кризис изначально развивался как системный, т.е. затрагивающий практически все грани жизни общества. К этому вопросу еще придется вернуться, но и без анализа характера текущего кризиса как такового многим становится ясным, что инновационное развитие — это единственный инструмент его преодоления.

Уместно процитировать пособие, если не сказать — воззвание — Ю.В. Яковца, адресованное молодым инноваторам [12].

«Нужно иметь в виду ... истину, которую немецкий ученый Герхард Менш выразил в лапидарной формуле: **инновации преодолевают депрессию**. Только на пути радикальных, воплощенных в жизнь инноваций возможно преодолеть охвативший планету девятый вал кризисов, особенно сильно обрушившийся на молодежь, лишая ее будущего. ... Нужно понять глубинные корни кризиса и продуманно и терпеливо устранять их с помощью сбалансированных инноваций».

Такая точка зрения, по существу, восходит к основополагающим работам Й. Шумпетера, цитированным выше.

Напомним, что он рассматривал возможности вывода производственной системы из кризиса, обеспечиваемые не ростом масштабов деятельности, сокращением издержек или ростом цены на прежнюю продукцию, а трансформациями хозяйственного процесса за счет создания и внедрения инноваций. С помощью нововведений предприятие может перейти к использованию новых конкурентных приемов, принципиально отличающихся от сугубо ценовых форм конкуренции.

Такие конкурентные приемы Шумпетер полагал эффективной конкуренцией. Соответственно, исключительное положение компании, реализованное благодаря неценовым формам конкуренции, он называл эффективной монополией.

Эффективной монополией, согласно концепции Шумпетера, является положение компании, при котором она может извлечь дополнительные преимущества от осуществления инновационных изменений в собственной хозяйственной системе (выпуск новой продукции, не представленной на рынке; использование новых приемов управления, неизвестных конкуренту; освоение новой технологической линии; использование новых материалов и пр.).

Сходная точка зрения о роли инноваций в преодолении кризисных явлений отражена и в работах акад. РАН С.Ю. Глазьева — советника Президента РФ по вопросам региональной экономической интеграции [35]:

«Для любой страны необходимым условием благополучного выхода из кризиса является наличие собственной стратегии, ориентированной на сохранение своего экономического потенциала и опережающее создание предпосылок роста новых производств. Это предполагает защиту стратегических активов и внутреннего рынка от набегов иностранного спекулятивного капитала, а также проведение активной научно-технической и структурной политики по выращиванию конкурентоспособных предприятий на перспективных направлениях экономического роста».

Или, там же:

«При любом из возможных сценариев развертывания глобального кризиса подъем российской экономики возможен только на основе нового технологического уклада при наличии самодостаточной, опирающейся на внутренние источники денежного предложения кредитно-финансовой системы. Ключевая идея формирования эффективной антикризисной стратегии заключается в опережающем становлении базисных производств нового технологического уклада в экономике России и ее скорейшем выводе на связанную с ним длинную волну экономического роста».

Подчеркнем, что согласно теории С.Ю. Глазьева, кратко изложенной, в частности, в [3], переход к постиндустриаль-

ной стадии развития общества характеризуется заменой отраслевого деления национальной экономики делением технологическим. Приоритетом становится не дальнейшее развитие определенных отраслей, а комплексное развитие высоких технологий.

Подчеркнем также, что в рассматриваемой теории значение придается не отдельным новшествам, а их системному внедрению, осуществляемому в рамках адекватной макроэкономической политики, что и отражает характер использованных понятий — технологический уклад, инновационный кластер и т.д. Впрочем, С.Ю. Глазьев говорит об этом прямо:

«Необходимым условием. . . успеха является достижение синергетического эффекта, что предполагает собой комплексность формирования сопряженных кластеров производств нового технологического уклада и согласованность макроэкономической политики с приоритетами долгосрочного технико-экономического развития».

Нечто подобное [17] утверждали и авторы этих строк в 2010 году, т.е. тогда же, когда была опубликована ранее цитированная монография С.Ю. Глазьева. Более того, в цитированной монографии отмечалось, что инструменты, которые, теоретически, можно использовать для противодействия текущему кризису (в первую очередь, к ним относится наука, а далее — весь комплекс институций, обеспечивающих генерацию инноваций) сами переживают глубокий кризис.

Сходного мнения придерживается и автор [29], отмечая, что в России в годы рыночных реформ не происходило даже простого воспроизводства научно-технического потенциала, причем серьезно был нарушен цикл инновационной деятельности [36]. Примером серьезных деформаций данного цикла является практически полное исчезновение специалистов вполне определенного профиля — инженеров, профессионально обладающих навыками внедрения новшеств в производство.

Попытки если не преодолеть, но сгладить рассматриваемые кризисные явления, искусственно стимулируя инновации, по-

ка не приносят желаемого результата. А именно, как отмечается в [29], инновационные затраты в настоящее время не дают необходимой отдачи. В частности, формируемые государством инструменты инновационного развития (в частности, принятая в 2006 г. федеральная программа развития технопарков в сфере высоких технологий предполагала объем финансирования в размере 29 млрд руб. на 4 года) не оказывают сколько-нибудь заметного влияния на инновационную активность и темпы модернизации производства.

Ситуация усугубляется тем, что инновационная деятельность государства и бизнеса носит фрагментарный характер, что заставляет некоторых авторов говорить о необходимости формирования национальной инновационной системы [29].

По данным литературных источников, ситуация в Казахстане не столь уж существенно отличается от сложившейся в России, хотя казахстанские авторы традиционно высказываются намного более дипломатично. Так, в работе [37] говорится: «Если оценивать состояние экономики Казахстана с точки зрения достигнутого уровня инновационного развития, то следует признать, что по этому параметру республика пока еще отстает от технологически развитых стран мира. Доля инновационной продукции в ВВП составила в 2013 г. всего лишь 1,69 % — и это самое высокое значение данного показателя за последние 10 лет».

Для сравнения в той же работе приводятся показатели инновационной активности для некоторых стран ядра мировой экономической системы.

Доля инновационно-активных предприятий в Германии составляет 80 %, в Люксембурге — 68,1 %, Бельгии — 60,9 %, в США, Швеции, Италии, Франции — около 50 %, в Белоруссии — 25 % и в Российской Федерации — 10,4 %.

Весьма примечательным является последний из приведенных показателей. А именно, доля предприятий, ориентированных на инновации в РК еще меньше, чем в РФ, и это при том, что казахстанские авторы, в отличие от многих россий-

ских коллег, редко считают нужным заострять внимание на существующих проблемах в сфере инновационного развития. Возможно, этот фактор вносит свой вклад в усиление рассматриваемых негативных трендов в РК.

Впрочем, он отнюдь не является основным. В частности, официальная статистика не проводит разграничения между инновациями различных классов. Так, в эту статистику, как можно легко показать на конкретных примерах, одинаково попадает использование и базисных, и улучшающих инноваций.

Более того, конкретные примеры показывают, что в указанную статистику попадают также и псевдоинновации. Это понятие было предложено немецким экономистом Г. Меншем [38], в том числе, для описания эволюции технологического пакета/уклада, которая протекает через переход от базисных нововведений к улучшающим и далее к псевдоинновациям. Последняя категория отражает те проявления человеческой предприимчивости и изобретательности, что направлены на несущественное улучшение и продление агонии технологий/-технологических укладов, обреченных на уход с исторической сцены. (Сходная схема, в принципе, может быть применена к анализу эволюции общественных институтов и систем.)

Как отмечается в [7], в некоторых случаях новшества, являющиеся, строго говоря, псевдоинновациями, могут дать «новое дыхание» устаревшей технологии или институции, вывести его на новый этап развития. Однако их появление обычно продиктовано обычным консерватизмом или силой привычки. Псевдоинновации, как правило, реализуются на заключительном этапе жизненного цикла отживающей системы, которая исчерпала в целом свой потенциал, однако всячески противодействует замещению более прогрессивной, пытаясь с помощью имитации обновления продлить свое существование.

Для полноты картины следует отметить, что в литературе все чаще используется также термин «антиинновация», предложенный Ю.В. Яковцом, и характеризующий нововведения,

имеющие регрессивный характер, т.е. приводящий к частичной деградации в той или иной области человеческой деятельности [9].

Как отмечается в [7], данные инновации, в отличие от других видов нововведений, представляют собой внедренные в хозяйственную практику интеллектуальные продукты, способные первоначально дать краткосрочный экономический эффект, но в дальнейшем оказывающие крайне негативное воздействие на динамику экономического роста.

В цитированной работе было показано, что одним из примеров антиинновации может являться внедрение в финансовые и фондовые рынки производных финансовых инструментов, ставших за последние два десятилетия ощутимыми факторами макроэкономической нестабильности. Несколько упрощая, сущность понятия «производные финансовые инструменты» заключается в создании фиктивной стоимости, являющейся производной от основного ликвидного актива, каждая новая операция с которым оформляется новым финансовым инструментом, отстоящим все дальше от первоначального обязательства. Примером таких инструментов являются кредитные свопы (Credit Default Swap, CDS) — финансовые продукты, перераспределяющие кредитные риски, связанные с финансовыми обязательствами. Покупатель кредитного свопа приобретает защиту от кредитного риска, а продавец кредитного свопа гарантирует надежность базового обязательства.

Сами по себе деривативы, равно как и построенные на них схемы финансирования, являются не более, чем финансово-юридическими инструментами. Тем не менее неконтролируемый рост объемов операций со вторичными ценными бумагами (деривативами) подрывает устойчивость финансовых рынков и оказывает негативное влияние, в том числе, и на реальный сектор экономики.

Резюмируя, можно утверждать, что в экспертном сообществе уже достаточно прочно укоренилась точка зрения, кото-

рую, несколько упрощая, можно выразить следующим образом.

Инновации следует рассматривать как один из основных инструментов противодействия текущему кризису (при всех разночтениях в трактовке его природы), но в то же время этот инструмент сам нуждается, как минимум, в серьезной модернизации, приведении к форме, отвечающей текущим задачам. Проблема заведомо носит комплексный характер, и, следовательно, ее также решать надо комплексно.

Соответственно, авторы цитированных выше работ предлагают тот или иной комплекс мер, обеспечивающих, по их мнению, преодоление складывающихся негативных трендов.

Так, автором [37] применительно к ситуации в РК предлагаются, в частности, следующие меры:

- с помощью системы мер бюджетного, ценового, налогового, таможенного регулирования стимулировать, с одной стороны, повышение спроса различных отраслей экономики на инновационную продукцию и технологии, а, с другой стороны, заинтересованность предприятий всех форм собственности, ВУЗов, НИИ интегрировать свои усилия для удовлетворения этого спроса;
- преодолеть разобщенность структурных элементов инновационной инфраструктуры, основываясь на увязке их со стадиями непрерывного жизненного цикла инновационного проекта, начиная с концептуальной проработки идеи и завершая стадией внедрения и коммерциализации инновации. Все стадии должны быть закреплены за центрами ответственности (бизнес-инкубаторами, НИИ, ВУЗаами, предприятиями и т.п.), интегрированными в кластеры;
- содействовать упрочению государственно-частного партнерства как эффективного способа вовлечения государством субъектов частного предпринимательства в про-

цесс реализации стратегически значимых проектов, в том числе инновационной направленности.

В перечень мер реализации антикризисной стратегии, завершающий монографию С.Ю. Глазьева [35], входят, например, следующие позиции:

- Формирование адекватной требованиям инновационного развития культуры управления: введение принципов конкурентности, профессионализма и объективности в систему подбора и расстановки руководящих кадров в госсекторе, расширение прав трудовых коллективов в управлении акционерными предприятиями.
- Форсированное внедрение информационных технологий в работу государственных ведомств с приведением производительности труда сотрудников контрольных органов в соответствие с нормами передовых государств и соответствующим сокращением численности в 3-5 раз.
- Возобновление работы Российского фонда технологического развития, увеличение Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, РВК, других государственных фондов финансирования НИОКР, создание «посевных» фондов поддержки новых инновационных предприятий.

Несколько иные, но сходные по содержанию формулировки используют и авторы других работ, говоря о возможных путях выхода из кризисной ситуации, имеющей многие признаки технологического пата, понимаемого в духе Г. Менша. (В частности, здесь уместно снова упомянуть работу [3].)

Проводя даже беглый обзор литературы, и анализируя выдержки из цитированных выше работ, легко заметить, что подавляющее большинство авторов — при всех различиях в предлагаемых подходах — по существу сводит решение масштабной задачи по обеспечению ускоренного инновационного

развития к использованию хорошо известных финансовых инструментов, а также традиционных методов государственного и административного регулирования.

Эффективность использования таких инструментов вызывает серьезные сомнения. В доказательство этого достаточно привести только один довод. Он ничтожен по сравнению с основными, но зато предельно ясен.

Государственное регулирование инноваций автоматически подразумевает формирование институций, которые будут определять наиболее перспективные направления деятельности инноваторов. Предельно упрощая, придется формировать орган, который будет решать, кому из них выдавать деньги, а кому — нет. Эффективно функционировать такой орган *не будет*, во всяком случае — в сложившихся конкретно-исторических условиях. Это очевидно любому, кто хоть раз проходил через процедуру получения бюджетных грантов (более последовательные доказательства будут представлены ниже). Впрочем, для наглядности снова процитируем работу [29].

Ее автор, говоря об имитации инновационной деятельности, отмечает, что эта проблема напрямую связана, в том числе, с неэффективным распоряжением общественными финансами.

К основным причинам, по которым финансирование могут получить лжеинновации, лжеизобретения и лжеоткрытия, по [29], относятся следующие:

1. Личные связи конкретного бизнеса (или лжеинноватора) с конкретными чиновниками — распорядителями общественных ресурсов; добавляем: в простейшем случае — получение гранта хорошо известным методом «отката».
2. Применение при отборе заявок формальных требований и недостаток технической экспертизы у конкурсных комиссий, к чему можно добавить очевидные сложности с изложением материала, отражающего любую инновацию с высоким уровнем новизны.

3. Неадекватный мониторинг и контроль расходования государственных (бюджетных) средств, слабое отслеживание дальнейшей судьбы проектов, в том числе и в силу стремления чиновников минимизировать собственные усилия, к чему можно добавить стремление администраторов отвести от себя любые риски, связанные с принятием неочевидных и неоднозначно интерпретируемых решений.
4. Высокий уровень неопределенности исхода каждого конкретного проекта (известно, что из 10 проектов в лучшем случае «выстреливает», т.е. доходит до коммерческого воплощения только один); это автоматически снижает уровень ответственности и чиновников, и получателей государственных грантов/привилегий, служа для них оправданием собственных промахов. (К чему также можно добавить изначальную ориентацию на имитацию инновационной деятельности со стороны различного рода псевдоученых.)

В целом, попытки решить проблему финансирования инноваций за счет государственных средств далеко не всегда оказываются достаточно успешными.

Наглядной иллюстрацией к сказанному являются факты, также упомянутые в [29]. Деятельность таких российских «институтов развития», как ОАО «Российская венчурная компания», ОАО «Российская корпорация нанотехнологий», Инвестиционный фонд РФ, подвергалась критике со стороны Президента РФ, СМИ, а некоторых из них — и проверкам со стороны Генпрокуратуры РФ.

Перечисленные (и оставшиеся за скобками) многочисленные проблемы, с которыми сталкиваются попытки обеспечить ускорение инновационного развития, приводят к появлению вполне определенных точек зрения несколько пессимистического характера.

В частности, в контексте проблемы становления экономики, ориентированной на инновации, заслуживает внимания точка зрения В.М. Полтеровича [39], предложившего такой термин как «институциональная ловушка инновационного развития».

В цитированной работе обсуждаются варианты подходов к формированию национальной инновационной системы. Автор утверждает, что попытки ее построения, предпринимаемые в настоящее время, напоминают печальной памяти «шоковую терапию», рассматривая как возможную альтернативу стратегии промежуточных институций.

По мнению автора [39], на начальной стадии эта стратегия ориентируется на создание механизмов, позволяющих наращивать абсорбционную способность страны, т.е. обеспечивать заимствование передовых инноваций извне. По мере приближения к мировому «технологическому фронтиру», их следует постепенно дополнять институтами собственно инновационного развития.

В качестве инструментов реализации такой стратегии в [39] предлагается система индикативного (интерактивного) планирования, построенная на измерениях абсорбционной и инновационной способностей.

Такую точку зрения В.М. Полтерович аргументирует через анализ опыта стран «экономического чуда» (Юго-Восточная Азия). Этот опыт в целом подтверждает предлагаемую им концепцию, демонстрируя, что на стадии адсорбции решающую роль играют крупные фирмы и банковская система, значение мелких и средних фирм растет по мере перехода к инновационному пути развития и финансовых рынков.

Такую точку зрения вполне можно рассматривать как обоснованную, тем более что стратегия промежуточных институций в полной мере оправдала себя, будучи реально примененной на практике «азиатскими тиграми».

Однако, такой подход заведомо теряет смысл, если принять во внимание, что существенный спад инновационной активности имеет место по всему миру — рассматриваемые кризисные

явления носят глобальный характер. Подчеркнем: если бы существующие подходы к стимулированию инноваций, рассматриваемых как инструмент преодоления кризисных трендов в мировой экономике, оказались работоспособными, то кризис был бы преодолен, по крайней мере, в странах ядра мировой экономической системы.

На этом фоне намного более аргументированной выглядит все же точка зрения авторов [29], завершивших свою работу следующим утверждением:

«В долгосрочном плане создание благоприятной для инноваций институциональной среды в масштабах национальной экономики невозможно без формирования базовых условий для развития предпринимательства, защиты прав собственности, поддержки добросовестной конкуренции, борьбы с чиновничьим произволом, взяточничеством и некомпетентностью, совершенствования инновационной инфраструктуры и международной кооперации в инновационной сфере. Элементами новой институциональной среды должен также стать комплекс мер экономической политики по стимулированию инноваций, формирование в обществе инновационной идеологии и культуры инновационного предпринимательства».

Перечисленные в статье [29] меры стимулирования инноваций представляются более чем обоснованными, но возникает вопрос об их реализуемости, точнее о работоспособности соответствующих институций, который был затронут самими же авторами цитированной работы.

В целом, можно констатировать, что рассмотренные выше меры противодействия кризисным трендам, предложенные, в том числе, С.Ю. Глазьевым, укладываются в расхожую (и заведомо утрированную) формулировку: «наука — это такая вещь, которая нужна обществу в целом, но не нужна ни одному из его членов по отдельности». Основной проблемой, как выясняется, является работоспособность институций, отвечающих за стимулирование инновационной деятельности, а так-

же институций, обеспечивающих их появление — в первую очередь науки.

Существуют все основания полагать, что текущий кризис является системным, связанным с исчерпанием потенциала развития индустриальной эпохи в целом [17; 31]. Если это так, то решить эту проблему оставаясь в рамках парадигм, комплементарных индустриальному обществу, невозможно в принципе.

Такая точка зрения будет обосновываться в последующих разделах, но определенные аргументы в ее пользу можно высказать непосредственно сейчас, снова возвращаясь к анализу работ С.Ю. Глазьева, предложившего следующую классификацию технологических укладов экономики, табл. 2.1, цит. по [40].

По С.Ю. Глазьеву, переход от одного технологического уклада к другому носит циклический характер. Описывая переход экономической системы от одного технологического уклада/базиса к другому, он придает ведущее значение новым технологическим системам.

Материально-технические предпосылки для формирования нового уклада формируются в результате развития предыдущего, а его дальнейшее развитие обеспечивается за счет потенциала, превышающего потенциал технического уклада, существовавшего на предшествующей стадии.

По мере устаревания технологического уклада, он исчерпывает потенциал развития; одновременно имеет место становление нового уклада, что выражается в увеличении темпов роста экономики. Существенно, что в качестве предпосылки для перехода от одного уклада к другому выступают кластеры радикальных (по приведенной в разделе 1 терминологии — базисных) инноваций, созданные на основе пионерских изобретений и открытий.

Например, изобретение автомобиля привело не только к созданию автомобильной промышленности как таковой, но и значительным индуцированным изменениям в смежных от-

Таблица 2.1. Классификация технологических укладов (ТУ) по историческим периодам

№	1	2	3	4	5
Период доминирования ТУ	1770–1830	1830–1880	1880–1930	1930–1980	1980–2040 (?)
Лидеры ТУ	Голландия, Великобритания, Франция, Бельгия	Те же + Германия и США	Те же	Те же + ЕС + Канада + СССР + Япония + Австралия	Те же (включая всю Европу) + Сингапур + Китай + Корея + Индия + Бразилия + Мексика + РФ(?)
Ядро ТУ	Текстиль, каналстрой, водян. и ветрян. двигатели, чугун	Паровой двигатель, ж/д, машино- и паростроение, станкостроительная пром., черная металлургия, уголь	Электро-техника, тяжмаш, ЛЭП, неорганическая химия, авиа- и автостроение, сталь	Авиа-, авто-, тракторостроение, цветмет, органическая химия, синтетический каучук, нефть	Электроника, робототехника, биотехнологии, лазерная и иная оптика, фототехника, дистанционное управление, космос, газ
Ключевой фактор развития	Текстильное машиностроение	Паровые двигатели, станки	Электро-двигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефть	Биотехнологии, микроэлектроника, ядерная физика, вычислительная техника

раслях промышленности (производстве стали, резины, стекла, а далее — полимерных материалов). Достаточно отметить, что именно потребности автомобильной промышленности привели к созданию искусственного каучука. В то же время появление автомобиля уничтожило целые сектора экономики, связанные с коневодством, в частности, конные заводы и шорные фабрики. С тех пор разведение лошадей и изготовление упряжи для них из промышленности превратилось или в полукустарное ремесло, или в утонченное развлечение.

Четкой границы между укладами не существует; в экономике любой страны одновременно сосуществует, как правило, несколько укладов, поскольку переход от одного уклада к другому носит эволюционный характер.

Объяснение существования циклической смены технологических укладов восходит к идеям Шумпетера: экономическое развитие не может происходить непрерывно просто потому, что новые идеи появляются не каждый день. Генерация инноваций, тем более высоких уровней, а с ней и экономиче-

ское развитие, носит прерывистый характер. Именно прерывистым характером инновации Шумпетер объяснял существование экономических циклов.

Далее, напомним, что, следуя идеям С. Кузнеця, науку индустриального общества саму по себе следует рассматривать как базисную инновацию. (Здесь уместно подчеркнуть, что наука — как институция, в ее современной форме — сложилась не ранее Нового времени.) Следовательно, и она тоже обладает определенным потенциалом, который со временем непременно будет исчерпан. Встраивая этот тезис в логику С.Ю. Глазьева, можно сделать вывод, что рано или поздно трансформации всего того, что именуется технологическим укладом, должны оказаться намного более глубокими, чем, например, это имело место в конце XIX века. Наблюдаемый кризис науки индустриального общества позволяет обоснованно предполагать, что именно такие процессы протекают в наше время.

Этот вывод согласуется с точкой зрения, высказанной в [31]: современный период отвечает переходу от индустриальной фазы развития цивилизации к постиндустриальной (контуры которой не просматриваются и не могут просматриваться отчетливо).

Если это так, то появляется еще довод в пользу заведомой непригодности известных административных и финансовых инструментов для стимулирования инновационной деятельности (подчеркнем — в масштабах, обеспечивающих противодействие текущему кризису). Следовательно, нужно разрабатывать новые. Принципиально другие. Именно этому вопросу, в сущности, и посвящена вся данная книга.

Пока таких инструментов нет, негативные тренды и в экономике, и в различных институциях, комплементарных индустриальной фазе, будут только продолжать нарастать. Этот вывод хорошо согласуется с точкой зрения [31]: смена эпох связана намного более глубокой деструкцией существующего

(отживающего), нежели просто смета технологических укладов.

Приведем здесь — в порядке иллюстрации — мнение одного из практиков, непосредственно занимающихся инновационной деятельностью. В интервью [41] Юрий Рамазанов, директор ООО «Центр вихревых технологий», говорит:

«Финансируются не рискованные *инновационные, а наиболее понятные прогнозируемые проекты*, по которым легко подсчитать прибыль. Но фонды, финансирующие прогнозируемые неинновационные проекты, не должны называться венчурными».

На прямой вопрос корреспондента — «То есть инновации никак не внедрить?» — он отвечает не менее прямо: «К сожалению, зачастую все упирается в коррупционные интересы чиновников, которые принимают решения. В настоящее время крупные промышленные предприятия различных отраслей объединены или объединяются в холдинги, корпорации, контрольный или блокирующий пакет в которых принадлежит государству».

Поясняя далее роль чиновников в инновационном развитии, Ю. Рамазанов говорит следующее:

«Еще в середине 2000-х годов журнал «Эксперт» опубликовал аналитическую статью по развитию инноваций, в которой делался вывод, что внедрение инноваций в России пойдет из-за рубежа. Закупка чего-либо инновационного, разработанного в России — это риск. Зато существует уже давно отработанная схема: оборудование покупается на Западе, оно в любом случае лучше старого, установленного на заводе, а зарубежная фирма-продавец делает «откат», который поступает на счет чиновника сразу в зарубежном банке».

Собственно это и есть ответ всем тем, кто уповает на государственные институты как фактор обеспечения ускоренного инновационного развития. Особенно, если принять во внимание, что аналогичные коррупционные схемы давно отработаны и при закупках лабораторного оборудования, исполь-

зуемого при проведении научных исследований, и даже при выполнении работ по НИР и НИОКР, финансируемым государством. Известны примеры, когда материалы для отчетов просто де-факто закупались за рубежом, за часть выделяемых на грант средств.

В общей форме, с позиций институциональной (и не только) экономики, он трактуется как неэффективность деятельности государственных структур практически в любых сферах человеческой деятельности, прежде всего, в экономике. (Если бы это было не так, то на закате существования СССР не стоял бы вопрос о необходимости проведения рыночных реформ; то, как это было сделано — отдельный вопрос.)

Кстати, в том же интервью содержится и неявный ответ тем, кто вспоминает времена существования СССР — как то же справились, если вспомнить предвоенные годы, страна действительно сделала гигантский рывок вперед.

На вопрос корреспондента «Можете отметить какие-либо положительные или отрицательные изменения, которые произошли в инновационной системе в последнее время?» Ю. Рамазанов отвечает: «Ощущается, что денег на инновации дают больше, но делают это по-прежнему неэффективно. Задача модернизации страны — правильная, но пока не будет жесткого, а может быть даже *жесточкого* спроса с чиновников, она не будет решаться».

На язык институциональной экономики это можно перевести так. Государственное регулирование в экономике, в том числе в части инновационной деятельности может быть эффективным только за счет поддержки со стороны мощного репрессивного аппарата, что в конечном итоге также оборачивается «отложенной неэффективностью»: наступает усталость, население начинает все более активно противодействовать (в том числе, и пассивно) уже *любым* начинаниям власти, в том числе и вполне разумным.

Впрочем, практики в области инновационной деятельности оценивают возможности «невидимой руки рынка» не ме-

нее скептично. В частности, в уже цитированном интервью Ю. Рамазанов упоминает:

«Как сказал мне в кулуарах после «круглого стола» московского Международного Конгресса «БИО-2009» один банкир, называющий себя венчурным инвестором: «Пойми, мне все равно куда вкладывать — в пимовалаяльную фабрику или в лекарство, которое спасет человечество — мне нужна четкая норма прибыли на следующий год»».

По существу, в приведенных цитатах из интервью [41] как в капле воды отражается одна из центральных проблем современной макроэкономики. (Кстати, таких интервью на портале <http://ecsosman.hse.ru> представлено достаточно много, по идее, для иллюстрации можно было бы использовать почти любое из них.)

Проблема формулируется так [17]. Существуют более чем веские аргументы в пользу неэффективности рынка как средства регулирования экономики, в частности здесь обычно упоминаются циклические кризисы различной природы. Применительно к теории инноваций рынок непременно приводит к кризису «коротких инноваций». Упрощая, вложение денег только в «понятные» инновации постепенно приводит к исчерпанию ресурса, оставшегося от предыдущих поколений в форме фундаментальных знаний. Этот ресурс не восполняется — люди науки начинают зарабатывать деньги, вместо того чтобы работать. Именно об этом, в сущности, и говорил Ю. Рамазанов.

Об этой проблеме отдельно будет говориться ниже, в специальном разделе.

Пока что отметим, что именно текущий кризис дает поводы для осторожного оптимизма. Общество, пусть пока еще неявно, начинает осознавать полезность инноваций. К этому его подталкивает вполне прозаическое обстоятельство — в настоящее время не имеется безрисковых или слаборисковых способов сохранения/вложения капитала. В особенности, это относится к относительно небольшим суммам (порядка

нескольких миллионов долларов). Не исключено, что именно этот фактор начнет подталкивать частных инвесторов к тому, что в текущей литературе именуется государственно-частным партнерством.

И вот здесь ключевую роль в обеспечении инновационного развития начинают играть стартаповские компании. Это не требует развернутых доказательств. Стереотипы массового сознания, сложившиеся в предпринимательской среде постсоветских стран, заставляют потенциальных инвесторов рассматривать вложения в любые инновации как высокорисковые — не зависимо от реального положения дела. Упрощая, предпринимательское сообщество не сформировало соответствующие неформальные институции, потенциальные инвесторы, просто «не чувствуют вкуса» инновационной деятельности. Если даже кто-то — или что-то — вынудит их изменить образ действий, то предприниматели (по крайней мере, вначале) заведомо предпочтут рисковать небольшими средствами, что и возвращает к стартапам, в первую очередь, молодежным. (Сложно вообразить, что созданием небольшой компании, ориентированной на конкретную инновацию, начнет заниматься маститый ученый, хотя исключения, конечно, имеют место.)

Упрощая еще больше, если не удастся внедрить в молодежную среду соответствующие представления и *массово* подключить студентов к инновационной деятельности, то на всех планах стимулирования инновационного развития можно смело ставить крест.

Возникает естественный вопрос — *кто* будет осуществлять все масштабные трансформации, о которых писали авторы цитированных выше работ. Апеллировать к абстрактной «науке», как генератору инноваций, оставшемуся от прошлых эпох, бессмысленно. Как отмечалось в [17], большинство тех, кто рассматривает инновации как средство преодоления кризиса, ждут от науки чуда. Возможно, им говорили в школе,

что наука способна творить чудеса. Чуда — в таком понимании — не будет.

Придется действовать планомерно и методично, создавая — или, если угодно, возвращая — прослойку молодых инноваторов. Как это можно сделать — отдельный вопрос, для ответа на который сначала придется рассмотреть целый ряд факторов, связанных с представлениями о человеческом капитале.

3 Человеческий фактор в инновационной деятельности

«... поручик Кижэ, персона, фигуры не имеющая»

Из анекдотов времен Павла I

Важность кадровой базы при осуществлении любых масштабных акций не вызывает сомнений ни у кого, не является исключением и обеспечение ускоренного инновационного развития. Для убедительности процитируем соответствующие пункты, входящие в перечень мер реализации антикризисной стратегии [35]:

- модернизация системы образования, включающая, проведение программ среднего и высшего образования в соответствие с требованиями экономики знаний и инновационного развития. (Включая внедрение методик обучения творчеству, в том числе изобретательской деятельности, восстановление передового уровня обучения математике и информационным технологиям, расширение сети специализированных школ и детских учреждений технического творчества, проведение массовых олимпиад школьников и т.п.);
- восстановление системы бесплатного среднего специального образования, обеспечение возможностей бесплатно

го высшего образования путем восстановления конкурсного порядка зачисления на бюджетные места и развертывания системы общедоступного образовательного кредита; стимулирование интеграции высшей школы с наукой и бизнесом; *создание инновационной инфраструктуры при ВУЗах*; государственную поддержку экспорта образовательных услуг.

Допустимо подчеркнуть, что иных пунктов, отражающих необходимость обеспечения взаимосвязи между образованием и инновационным развитием, в рассматриваемом перечне не имеется.

Есть важный нюанс. Реализация любых стратегий инновационного развития предполагает существование — или появление — вполне определенной категории лиц — предпринимателей, если понимать этот термин непосредственно в духе Шумпетера, рассматриваемого в настоящее время как основоположника теории инноваций.

Под предпринимателями Шумпетер понимал людей, которые задумывают и осуществляют инновации, создают новые, ранее неизвестные комбинации факторов производства. Как специалист в области институциональной экономики, Шумпетер полагал, что предпринимательство (или предпринимательская способность) есть четвертый фактор производства, который не принимали во внимание основоположники классических школ.

По его мнению, предназначение предпринимателя заключается в том, чтобы реформировать или даже революционизировать производство, используя изобретения — неважно, свои или чужие — для выпуска новых товаров или производства уже представленных на рынке более эффективным способом, открывая новые источники сырья и/или новые способы получения материалов, в том числе ранее неизвестных. Сюда же относится освоение или создание новых рынков, а также создание новых принципов организации производства. С этой

точки зрения в одном ряду стоят развитие железнодорожной техники, изобретение электротехнических систем, атомная энергетика, а также концентрация производства в картелях и трестах. Все это — примеры достижений, характеризующих предпринимательское стремление извлечь выгоду из нововведений.

Такая трактовка предпринимательской деятельности (уточненная позднейшими исследованиями, но отнюдь не опровергнутая) не может не вызвать вполне определенные аллюзии. Сегодня, когда много пишут и говорят о проблемах трансферта технологий, вполне допустимо сказать, что Шумпетер, по существу, определил предпринимателя как специалиста (или действующего практика) именно в области трансферта технологий.

Соответственно, прибыль в динамической модели экономического развития, предложенной Й. Шумпетером, выступает как вознаграждение за инновационную предпринимательскую деятельность, за открытие и реализацию новых комбинаций факторов производства, за воплощение ранее неизвестных рыночных возможностей в виде новых товаров, услуг, технологий и т.д. — выражаясь современным языком, за обеспечение трансферта технологий.

Уместно добавить, что по Шумпетеру предпринимательская прибыль непременно носит временный характер и исчезает, как только новаторская форма производства превращается в традиционную. Это автоматически подразумевает принципиальное отличие «предпринимателя» от «бизнесмена» в современном постсоветском понимании этого слова.

Вспоминая приведенные в предыдущем разделе цифры, отражающие число инновационно-ориентированных предприятий, можно сделать вывод, что предпринимателей как таковых в постсоветских странах гораздо меньше, чем может показаться на первый взгляд.

Возвращаясь к проблемам инновационно-ориентированного образования, можно заключить, что здесь имеет место вполне

определенный пробел. Вопрос о том, кто и как готовит кадры именно *предпринимателей*, остается открытым, особенно если принять во внимание, что деловое администрирование и менеджмент во всех его разновидностях — это все же совсем другое. Впрочем, неочевиден ответ и на другой немаловажный вопрос — а можно ли человека вообще *выучить* на предпринимателя так, как это осуществляется в рамках подготовки по классическим дисциплинам.

По всей видимости, здесь необходимо задействовать иные, неклассические подходы, нацеленные не столько на формирование компетенции, сколько на формирование личности определенного склада — личность предпринимателя.

Можно возразить, что раньше обходились без этого. Один технологический уклад сменял другой, предприниматели получали свое вознаграждение, «снимая сливки» с инноваций, и все шло своим чередом без какого-либо теоретизирования, связанного, в том числе, с разработкой новых подходов к обучению. В конце концов, подавляющее большинство советских изобретателей и ученых никогда не слышало имя Шумпетера, что не помешало им создать технологические уклады, несколько десятилетий продержавшиеся в жесточайшем геополитическом противостоянии.

Это, разумеется, так. Однако, следует принять во внимание, что в наше время ситуация кардинально изменилась. Здесь можно сослаться на общий кризис индустриальной фазы развития цивилизации, понимаемый в духе [17; 31].

Можно также упомянуть монографию выдающего английского ученого и общественного деятеля Дж. Бернала [42], в которой анализировалась связь между научными, техническими и социальными нововведениями на всех этапах развития общества. Рассматривая эту связь, Дж. Бернал, в частности, отмечает, что «периоды расцвета науки обычно совпадают с периодами усиления экономической активности и технического прогресса». (Более подробно эти факторы также рассматриваются ниже.)

Однако существуют и более конкретные соображения, доказывающие сформулированный тезис.

Первое из них относится к теории предпринимательства, развиваемой, в том числе, У. Баумолем. Уместно подчеркнуть, что У. Баумоль, профессор предпринимательства и академический директор Berkley Center for Entrepreneurship and Innovation в Школе бизнеса им. Стерна при Нью-Йоркском университете, является одним из наиболее цитируемых американских экономистов. Он был удостоен престижной международной премии именно за исследования в области предпринимательства с формулировкой «за его настойчивые усилия придать предпринимателю ключевую роль в общепринятой экономической теории, теоретические и эмпирические исследования природы предпринимательства и анализ важности институтов и стимулов для распределения предпринимательских талантов» [43].

В цитированной работе подчеркивается, что У. Баумолем раскрыто влияние распределения «предпринимательских талантов» между разными типами предпринимательской активности на экономический рост. Он зависит не столько от абсолютного числа этих талантов, сколько от того, куда именно направляются их усилия. Это распределение, в свою очередь, предопределяется соотношением издержек и выгод от каждого вида предпринимательства, которое, в том числе, может быть и деструктивным.

У. Баумоль, в работах которого и была сформулирована концепция деструктивного (или разрушительного) предпринимательства, противопоставляет его продуктивной предпринимательской активности. Другими словами, насилие рассматривается как существенный фактор экономического развития. (Впоследствии аналогичная концепция разрабатывалась в работах нобелевского лауреата Д. Норта [44; 45]).

Очевидно, продолжают авторы [43], что устойчивого экономического развития не будет там, где разрушительное предпринимательство, основанное на насилии, позволяет получить

отдачу выше, чем продуктивная (истинная) предпринимательская деятельность. Представляется, что данные тезисы в высшей степени актуальны для современной России — с наблюдаемым в стране расцветом «корпоративного рейдерства» и возрастанием «силового давления на бизнес» (см. также [46; 47]).

Анализ ситуации в Казахстане и Украине позволяет утверждать, что наряду с разновидностями деструктивного предпринимательства, рассмотренными У. Баумолем и его последователями, существует еще одна — бюрократическая. Она выражается в создании условий, обеспечивающих повышение коррупционной нагрузки на бизнес, и, как следствие, обеспечивающих извлечение повышенных коррупционных доходов со стороны недобросовестных государственных служащих, бумаготворчестве ради бумаготворчества (имитации служебной деятельности) и т.д.

На основе имеющейся статистики [48; 49], показывающей, что казахстанская молодежь предпочитает выбор таких профессий как менеджер, экономист и т.д., можно смело утверждать, что активная (пассионарная) ее часть действительно уходит в предпринимательство, связанное с присутствием в элите (бюрократическое деструктивное предпринимательство) или в криминальной контрэлите (деструктивное предпринимательство, непосредственно связанное с насилием, понимаемое в духе У. Баумоля). Говоря про оставшихся, уместно отметить, что аналогичная ситуация складывается и в России, и сослаться на мнение П.Митякина — генерального директора Муниципального предприятия «Новосибирская инновационно-инвестиционная корпорация» (НОВИНКОР).

На вопрос корреспондента в интервью [50] «Кто являются участниками инновационного процесса в России?» он отвечает:

«Сейчас в России инновациями занимаются только сумасшедшие. Реальность заключается в том, что экономика на треть является неформальной — это значит, что она даже не

учитывается Госстатом. Такая экономика стремится быть более простой и примитивной, так как чем длиннее цепочка, тем это менее выгодно для бизнеса. Об инновационных сдвигах нечего и думать без радикальной расчистки фискального, отраслевого и муниципального регулирования от всевозможных «крыш» и рентных платежей».

Любопытно отметить, что этот ответ одновременно иллюстрирует и роль деструктивного предпринимательства по Баумолу, и роль деструктивного бюрократического предпринимательства, равно как и их тесную связь.

Более подробно вопрос о кадровом обеспечении инновационной деятельности в РК рассматривается в следующем разделе. Пока же достаточно отметить, что соображения У. Баумоля и им аналогичные отчетливо высвечивают роль такого фактора как человеческий фактор, а следовательно, и человеческий капитал.

Первоначально это понятие было введено в экономических теориях. А именно, Г. Беккер еще в 1964 г. [51; 52] предложил модель рационального выбора потребителя на рынке образовательных услуг. В рамках данной модели получение образования рассматривается как *личная* долгосрочная *инвестиция*, которую обучающийся осуществляет в расчете на будущие доходы. Данная инвестиция, как и любая другая связана со вполне определенными издержками. Потребитель (на современном языке — потребитель образовательных услуг) тем или иным способом оценивает эти два фактора и принимает решение о том, вкладывать средства в повышение квалификации или нет.

Л. Туроу, обобщивший ранние исследования человеческого капитала, предложил следующее определение: «Человеческий капитал людей представляет собой их способность производить предметы и услуги» [53].

Отдельные авторы, развивая количественные теории научно-технического прогресса, использовали максимально упрощенные трактовки данного понятия. Так, в модели Р. Лукаса,

анализируемой в [43], научно-технический прогресс является побочным эффектом аккумуляции человеческого капитала.

Как отмечается в [43], Р. Лукас использует это понятие для обозначения уровня профессиональной подготовки рабочей силы $h(t)$. На микроуровне — $h(t)$ означает «индивидуальный человеческий капитал», а на макроуровне — «совокупный человеческий капитал». Величина $h(t)$ рассматривается как фактор роста, т.к. он в первую очередь непосредственно влияет на производительность труда. Считается, что рабочий, владеющий навыками $h(t)$, по своей производительности равен двум рабочим, владеющим навыками $h(t)/2$.

В дальнейшем различные авторы предлагали модифицированные формулировки, отражающие многочисленные грани рассматриваемого понятия.

С.М. Климов [54] определяет человеческий капитал как совокупность человеческих способностей, дающая возможность их носителю получать доход, что определяет связь между человеческим капиталом с другими формами капитала, в частности, физическим. С этой точки зрения человеческий капитал формируется на основе врожденных качеств человека через целенаправленные инвестиции в его развитие.

Сходной точки зрения придерживается И.Т. Корогодин [55], рассматривая человеческий капитал как совокупность конкретных способностей человека (например, знаний, навыков и умений), необходимых для конкретной целесообразной деятельности и способствующих росту производительности труда. При этом указанные способности также рассматриваются как результат *личных* инвестиций, обеспечивающих формирование, накопление и совершенствование знаний, умений и т.д., осуществляемых на протяжении всей жизни, в результате инвестиции в процессе его жизнедеятельности.

С рассматриваемой точки зрения, важнейшим критерием, выражающим суть капитала, является его способность к накоплению. Накопленные средства, независимо от их конкретной природы (денежные, вещественные, информационные и

т.д.) можно трактовать именно как капитал в силу того, что эти вложения способны приносить доход. Осуществляя соответствующие *личные инвестиции*, люди рассчитывают извлечь ту или иную выгоду.

Как полагает автор [56], А.Н. Добрынину и С.А. Дятлову [57] удалось предложить обобщенное определение человеческого капитала как экономической категории современного общества, которое он почему-то называет информационно-инновационным. «Человеческий капитал - это сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком определенный запас здоровья, знаний, навыков, способностей, мотиваций, которые целесообразно используются в процессе труда, содействуя росту его производительности и заработка».

Можно видеть, что при всех разночтениях в трактовке рассматриваемого понятия, имеется общая основа: люди расширяют спектр своих возможностей путем *инвестиций в самих себя* [56], а значительный рост капитальных вложений в человека (например, со стороны государства) изменяет структуру и доходов индивида, и доходов предприятия, региона, страны.

Человеческий капитал, в отличие от физического, не является наследуемым (если исключить из рассмотрения такие факторы, как генетическая предрасположенность к тем или иным заболеваниям и им подобные). Уточняя, человеческий капитал создается в процессе жизнедеятельности каждого члена общества, врожденные свойства выступают лишь в качестве предпосылок, благоприятствующих или препятствующих его накоплению.

В последние годы сформировалась отчетливое понимание системы *образования как институции, обеспечивающей инвестиции в человеческий капитал*, см. также [58; 59]. Отсюда, в частности, вытекает, что систему высшего образования следует рассматривать как базовое средство управления человеческими ресурсами [60]. Целый ряд российских авторов (помимо цитированных выше, здесь можно упо-

мянуть, например, [61–63]) заостряли внимание на данном обстоятельстве, доказывая, что государственные инвестиции в человеческий капитал являются необходимым условием развития экономики, ориентированной на инновации.

Резюмируя представленный выше краткий обзор, целесообразно процитировать [64]:

«Вполне убедительными нам представляются приведенные в этих статьях аргументы и доводы, что инвестирование в человека, в его образование, здоровье и т.п. повышает эффективность, производительность его труда и является фактором развития экономики». Впрочем, эта мысль прослеживается еще в работах Г. Беккера, доказавшего, что инвестиции в повышение квалификации сотрудников экономически обоснованны. Проведенные им сугубо экономические расчеты [51] показали, что в США эффективность капиталовложений в человеческий капитал выше по сравнению с инвестициями в ценные бумаги.

Однако, если говорить о человеческом капитале применительно к проблеме стимулирования инноваций, то имеется еще один важнейший нюанс, которому в текущей литературе не уделялось должного внимания.

А именно, принято говорить, что инновационная деятельность относится к высокорисковым вложениям капитала. Это не вызывает сомнений, но риск, как правило оценивается односторонне; под ним понимается финансовый риск, который берет на себя инвестор, см., например [65; 66].

В то же время, если говорить о рисках, которые несет общество в целом, то надо учитывать и риск, который принимают на себя все те, кто создает инновацию (по цепочке от генерации научной идеи или технического решения до его внедрения).

Как следствие, оценка «фактора риска» возрастает многократно. А именно, если, как это отмечалось выше, из десяти проектов «выстреливает» только один, то доход, который должны получить инноваторы, как минимум в десять раз

должен превышать «норму». (Корректно оценить эту норму достаточно сложно, но интуитивно понятно, что инноваторы должны получить в десять раз больше, чем если бы они приложили такое же количество усилий, знаний, умений и т.д., будучи просто наемными сотрудниками.) Очевидно, что только в этом случае риск в их глазах будет сколько-нибудь оправданным.

Этот фактор существенно снижает поле для инновационной деятельности — автоматически отбрасываются те инновации, уровень доходности которых покрывает только затраты, но не **покрывает риски**. Очевидно, что идею, приносящую **очень высокий** уровень доходов, сгенерировать сложно. Авторы понимают, что говоря о проблемах, так или иначе связанных с экономикой, употреблять оценку «очень высокий» неприлично, поэтому можно выразиться иначе. Чем выше риск, тем больше ожидаемая отдача, обеспечивающая покрытие риска, тем меньше число инноваций, удовлетворяющих этому критерию.

Разумеется, существует такое понятие, как инновационный кластер, а любой разумный человек предпочтет подстраховаться, разрабатывая несколько инноваций — с учетом риска. Но тут есть свои сложности. Во-первых, участие одного и того же исполнителя в нескольких проектах приводит к распылению сил. Во-вторых, для начинающих инноваторов такой подход заведомо неприемлем в силу недостаточной квалификации.

Текущая практика показывает, что в большинстве проектов молодые специалисты выступают просто в качестве наемного персонала, но... тогда это — не инноваторы. Разумеется, работая над чужими проектами, они чему-то научатся, возможно, рано или поздно захотят попробовать свои силы самостоятельно. Но тогда их привлечение в проект определяется сугубо экономическими факторами, другие стимулы уже де-факто не работают (или работают с низкой эффективностью). А главное, участие в нескольких проектах не меняет картины

в целом, точнее не меняет показателя, выражающегося отношением ожидаемой прибыли к величине, характеризующей совокупные затраты инноватора.

Эти соображения понятны, теоретически существуют и инструменты, которые позволяют уменьшить риски, а, следовательно, расширить поле для инновационной деятельности.

Но, если говорить о рисках, присущих инновационной деятельности в целом, существует еще один фактор, с которым уж точно не понятно, что делать. Речь идет о выборе профессии. Как уже отмечалось выше, в настоящее время во всех постсоветских странах устойчиво воспроизводится одна и та же картина. Абитуриенты предпочитают выбор профессий, которые так или иначе связаны с финансами и управлением. На технические и естественнонаучные специальности поступают или те, кому больше некуда идти, или дети научных работников.

Об этом много говорят и пишут, но часто не принимают во внимание, что это обстоятельство полностью укладывается в рассмотренные выше теории человеческого капитала, рассматривающие образование как *личную* инвестицию (в самого себя или в своих детей). Потребитель образовательных услуг оценивает риски, главным образом ориентируясь на распределение доходов в современном ему обществе, и... инновационная деятельность испытывает жесточайший кадровый голод. (Подробнее об этом будет говориться в следующем разделе применительно к ситуации в РК.)

Это не удивительно. Молодой человек, вставая на эту дорогу, фактически ставит на карту свою жизнь (или значительную ее часть). Экономическим стимулом для этого может служить только расчет на очень высокие доходы, которые общество ему предоставит, скорее всего, не может (подробнее об этом говорится в следующем разделе).

Такого человека раньше называли авантюристом. Впрочем, здесь больше подходит термин, введенный Л.Н. Гумилевым [67] — пассионарий. В одной из трактовок к пассионариям

относятся наиболее активные члены общества — первооткрыватели, изобретатели, созидатели как таковые.

Это возвращает к тому, о чем говорилось выше касательно точки зрения У. Баумоля. Пассионарии — в полном соответствии с теорией Л.Н. Гумилева — уходят либо в элиты (реализуя свои стремления к высокому положению в обществе или к самореализации, например, через осуществление преобразований, за счет вхождения во властные структуры), либо в контрэлиты, повышая удельный вес деструктивного предпринимательства.

Дело усугубляется тем, что в современных структурах, отвечающих за инновационную деятельность, в которых пышно расцветает бюрократия, пассионарию (если он выступает в качестве инноватора) просто нечего делать. Упрощая, ему там скучно и неинтересно. К тому же «авантюристу», как правило, трудно найти общий язык с «бюрократором» — это существа разной породы и они друг другу противны.

Далее, вряд ли необходимо доказывать, что инновации делают именно пассионарии, люди, увлеченные своим делом, достаточно сослаться на работы Л.Н. Гумилева, который как раз и обосновывал построение своей шкалы пассионарности, рассматривая, в том числе, мотивацию ученых. Это возвращает к вопросу о социокультурном контексте инновационной деятельности.

Уместно снова обратиться к мнению автора [29], в свою очередь, утверждавшего, что следует согласиться с высказыванием А.Б. Вебера: «Инновационная экономика может сформироваться только в определенном социокультурном контексте, который предполагает свободу личности, творческую свободу, состязательность и т.п.».

В этой связи нельзя обойти вниманием понятие социального капитала.

Одним из основоположников теории социального капитала считается П. Бурдьё [64; 68; 69]. В соответствии с его представлениями, социальный капитал есть совокупность актуальных

и потенциальных ресурсов, которые связаны с обладанием прочными связями или более или менее институционализированными отношениями знакомства и взаимного признания. Такие связи, как правило, реализуются через членство в определенной группе или сообществе, что обеспечивает каждому из ее членов определенные преференции, например, прямую или косвенную коллективную поддержку. Значительно упрощая, понятие социального капитала выражает преференции, которые индивид приобретает за счет своих связей в обществе. В качестве иллюстрации можно привести следующую расхожую фразу: хороший чиновник — это тот чиновник, который знаком со многими другими чиновниками.

В [64] предлагается следующая трактовка взглядов П. Бурдье. Социальный капитал — это тесные и долговременные взаимные отношения, обязательства и взаимное признание — социальные связи, организованные определенным образом и поддерживаемые индивидами как ресурс получения выгоды. Данный ресурс базируется на отношениях членства в определенной группе и аккумулируется в социальных сетях. П. Бурдье указывает на взаимосвязь в обществе между уровнями экономического развития и социального капитала, которые детерминированы политическим строем, религиозными традициями и устоявшимися ценностями. По его мнению, через социальный капитал экономические агенты могут получать прямой доступ к экономическим ресурсам и интегрироваться в определенные институты. Он предлагает понимать капитал, как динамический ресурс, который можно конвертировать и изменять его форму [64].

В такой интерпретации понятие социального капитала перекликается с представлениями о коммуникационной оболочке индивида, которые в [69; 70] были использованы для анализа социальной роли развития телекоммуникационных технологий. Сходная проблематика также затрагивалась также в [71].

Одним из основоположников теории социального капитала считается также Дж. Коулмэн. В работе [72] его точка зрения раскрывается через рассмотрение социального капитала как ресурса социальных отношений, формирующегося за счет формирования доверия, определения обязанностей и ожиданий, формулирования норм, создания ассоциаций, способствующих взаимодействию индивидов.

В монографии «Основы социального капитала» [73] социальный капитал определяется как потенциал взаимного доверия и взаимопомощи, который целенаправленно сформирован в межличностном пространстве. Эта форма капитала, как и другие, является продуктивной, но в отличие от них он возникает и реализуется в структуре отношений между людьми и среди людей. Как отмечается в [64], Коулмэн обстоятельно характеризует сходства и различия между физическим и человеческим капиталами.

В частности, в [72] говорится: «Происхождение... социального капитала связано с изменениями в отношениях среди индивидов и облегчает их деятельность. Если физический капитал полностью осязаем, будучи воплощенным в очевидных материальных формах, то человеческий капитал менее осязаем. Он проявляется в навыках и знаниях, приобретенных индивидом».

По Коулмену имеет место своего рода иерархия «осязаемости» различных форм капитала. Далее он говорит:

«Социальный... капитал еще менее осязаем, поскольку он существует только во взаимоотношениях индивидов. Так же, как физический и человеческий капиталы, социальный капитал облегчает производственную деятельность. Например, группа, внутри которой существует полная надежность и абсолютное доверие, способна совершить много больше по сравнению с группой, не обладающей данными качествами».

Исследования в направлениях, так или иначе связанных с понятием социального капитала, активно велись и впоследствии [73–76], активно ведутся и в настоящее время [77; 78].

Многие социологи, в частности автор [64], полагают, что значительный вклад в формирование современной теории социального капитала внёс Ф. Фукуяма, американский политический экономист. Несколько упрощая, понятие «социальный капитал» он определяет через *неформальные* нормы и ценности, которые создают возможности для коллективных действий. При этом, ключевую роль в его построениях играет категория доверия, как обеспечивающая повышенную эффективность коллективных действий.

По мнению Ф. Фукуямы, именно взаимодействие, основанное на устоявшихся неформальных нормах поведения (например, этических), создает почву для сотрудничества между экономическими агентами и является первоосновой (пусть и невидимой) для успешного функционирования рынка и либеральной демократии. В этом, очевидно, можно усмотреть параллели с точкой зрения М. Вебера.

С этой точки зрения, *экономическая целесообразность* (т.е. нечто из области *рационального*) является необходимым, но далеко не достаточным условием экономического развития в постиндустриальный период. *Экономическая целесообразность* сама по себе не может обеспечить поддержание стабильности и рост благосостояния в обществе. Эту функцию выполняют такие факторы как доверие, моральные обязательства и ответственность, тесно связанные с *неформальными* институциями. Фукуяма подчеркивает, что доверие в обществе формирует социальный капитал, отличающийся от человеческого капитала в первую очередь тем, что он создается и поддерживается через культурные механизмы (религия, традиции, обычаи и т.д.).

Тем самым, социальный капитал связан со вполне определенными экономическими функциями. В частности, он обеспечивает уменьшение транзакционных издержек, связанных с формализацией и координацией отношений между экономическими агентами (например, не требуется прибегать к бюрократическим процедурам при заключении контрактов, опла-

чивать услуги юристов и т.д.). Преимуществом общества с высоким уровнем доверия является также упрощенный доступ к информации, снижение средств на меры по ее защите и т.п.

Ф. Фукуяма доказывает, что неформальное сотрудничество имеет большое значение для развития экономики (конкретизируя — свободного рынка) и общества в целом (конкретизируя — либеральной демократии), так как координация, обеспечиваемая неофициальными нормами и неформальными институтами, оказывается намного более эффективной, нежели основанная на формальных институтах. В частности, это связано с завышенными расходами на их функционирование (административный аппарат, разветвленные юридические и правоохранительные структуры и т.д.). В современных условиях, когда природа экономической деятельности и технологий стремительно усложняется, роль указанных факторов возрастает.

Интерес представляет также концепция американского социолога Алехандро Портеса, давшего расширительное толкование социального капитала, трактуя его как «способность участников обеспечивать себе преимущества благодаря владению социальными связями и участием в общественных организациях» [76].

Р. Патнэм также рассматривает социальный капитал как ресурс, возникающий в результате связей между людьми (при формировании социальных сетей); по его мнению, именно эти структуры создают необходимые предпосылки для координации и сотрудничества, направленных на получение взаимной выгоды. Значительное внимание [68] уделяется социальным сетям, в которых происходит обучение социальным коммуникациям, возникают возможности для общения и установления взаимного доверия, вырабатываются нравственные ценности *и коллективные модели поведения*. В цитированной работе также раскрывается связь между поведением социального капитала и плотностью таких сетей: чем плотнее связи,

тем выше уровень социального капитала, который «укрепляет государство и экономику».

Как отмечается в [68], общей чертой большинства определений социального капитала является то, что в них делается акцент на социальных отношениях, способных приносить индивидам выгоду. Там же подчеркивается, что социальный капитал не имеет четкого бесспорного определения в основном по идеологическим причинам.

Подытоживая, можно сказать, что социальный капитал общества нельзя сводить к совокупности каких-либо характеристик отдельных членов общества. Выражаясь языком физики, это — коллективный эффект, который реализуется только в системе, содержащей достаточно большое количество элементов. Следовательно, социальный капитал, так или иначе, связан с мотивирующими факторами, относящимися к социокультурной среде в целом. (Многие из них основываются на иррациональном, выражаемом через категорию трансценденции.)

Это, в свою очередь, позволяет проводить параллели между представлениями о социальном капитале и представлениями о надличностных системах переработки информации, рассматриваемыми в следующих разделах. Однако прежде покажем (раздел 4), что представления о социальном капитале представляют непосредственный практический интерес.

4 Кадровый голод в области инновационной деятельности в РК:

целесообразность формирования неформальных инновационно-ориентированных институций

«... как сказал мне старый раб перед таверной:
«Мы, оглядываясь, видим лишь руины»
Взгляд, конечно, очень варварский, но верный»

И. Бродский, поэт

«Давеча прочел в одной я книге:
Там сказал кому-то раб перед таверной:
«Мы, — говорит, — оглядываясь, видим только фиги!»
Я вперед смотрю: там тоже фиги...
Скверно...»

Т.С. Шаов, бард

Изучение вопросов, связанных с понятиями человеческого и социального капиталов, актуализируется, в частности, текущим положением дел в сфере науки и высшего образования Казахстана.

В этой сфере в настоящее время отчетливо наблюдается целый ряд негативных трендов [79–84], часть из которых связана с общим снижением качества высшего образования в мире в целом, а часть обусловлена причинами, специфическими для Казахстана [85–92].

Одним из таких негативных трендов является низкая производительность капитала в сфере науки и высшего образования (в части затрат на выполнение научных исследований преподавателями университетов [85–87]).

Указанные негативные тренды проявлялись на протяжении уже достаточно длительного времени, причем правительственные структуры их отслеживали и неоднократно предпринимали многочисленные попытки создать инструменты, которые обеспечивали бы приемлемую экономическую эффективность научно-технических работ, однако они, преимущественно сводились к созданию различного рода финансовых и административных инструментов.

По существу, в Казахстане уже имплементированы все наиболее передовые (во всяком случае, с точки зрения классической англосаксонской школы) финансовые инструменты управления научными исследованиями. К ним относятся различного рода инвестиционные фонды, структуры, непосредственно выделяющие гранты на коммерциализацию результатов научных исследований, технопарки и другие организационные формы, которые только известны на сегодняшний день.

Сравнительно недавно было инициировано также обсуждение «Закона о коммерциализации научной деятельности», представляющего собой еще один шаг в рассматриваемом направлении. Он с очевидностью нацелен, главным образом, на совершенствования финансовых инструментов, обеспечивающих макроскопическое регулирование научной деятельности.

Ретроспективный анализ, однако, показывает, что низкая производительность капитала, который инвестируется в научную/научно-техническую деятельность, определяется не толь-

ко и не столько качеством соответствующих финансовых инструментов. В Казахстане оно было достаточно высоким и до того, как пришлось пойти на ряд вынужденных мер, выразившихся, в частности, в инициации процесса обсуждения нового закона о коммерциализации научной деятельности.

Пример Казахстана, уже выделившего значительные ресурсы на создание эффективной научно-технической среды [87; 89], показывает, что рассматриваемая проблема отнюдь не сводится к качеству финансовых инструментов, что возвращает к вопросу о необходимости использования методов институциональной экономики.

В соответствии с современной теорией управления, можно указать только ограниченный набор классов инструментов, обеспечивающих контроль над любой сферой человеческой деятельности — экономический/финансовый и законодательный/институциональный. (Для общности, в этот перечень можно включить также информационный, реализуемый, например, через категорию моды.)

Пример, выражающийся в низкой производительности капитала, инвестируемого в научно-техническую сферу РК (как отмечалось в цитированных выше работах, сходное положение дел складывается и на всем постсоветском пространстве), тем и интересен, что он показывает насколько важно обеспечить баланс между собственно финансовыми инструментами и институциями, способными их использовать. Упрощая, рассматриваемую проблему невозможно решить без привлечения методов институциональной экономики.

Ретроспективный анализ, проведенный на примерах стран, в которых производительность капитала, инвестируемого в научно-техническую сферу, оказывается достаточно высокой, приводит к достаточно неожиданному выводу о том, что финансовые инструменты де-факто являются вторичными. Они способны регулировать поведение *существующих* институций, но очень редко оказываются способными их *создать*.

Поясним на примере. Если в отдельно взятой стране массовое сознание молодежной среды рассматривает инновационную деятельность как достойную внимания, то в ней работает почти любой финансовый механизм, стимулирующий инновации. Студенты будут состязаться между собой за гранты, за внимание соответствующих институций, в конце концов, за одобрение сообщества сверстников, причем последний фактор, по-видимому, является ключевым в силу факторов, объединяемых термином «диктат среды».

По существу, в данном случае финансовые инструменты оказываются работоспособными только потому, что есть элементарные им неформальные институции, де-факто разъясняющие молодому человеку, что изобретательская деятельность «достойна уважающего себя человека».

Напротив, если таких неформальных институций нет (или они оказались необратимо разрушенными), то любой набор финансовых инструментов окажется нежизнеспособен, что непосредственно показывает пример Казахстана. (Особенно, если принять во внимание результаты работы [89], в которой показано, что в молодежной среде сформирован соответствующий набор стереотипов массового сознания.)

Общедоступные интернет-ресурсы однозначно показывают, что в Казахстане молодые специалисты отдают предпочтение таким сферам деятельности как торговля, администрирование, в лучшем случае — сфера IT-технологий, которая, впрочем, также видит свое прикладное использование преимущественно также в сфере торговли/маркетинга и администрирования. (Об этом также говорилось в предыдущих разделах.)

Сама возможность приложения усилий в области инновационной деятельности де-факто просто выпадет из «области понятного» для молодого специалиста. Он просто не знает, а главное — «не чувствует», что это такое. Поэтому любое, самое выгодное предложение организации, призванной реализовать финансовые инструменты, о которых говорилось выше, просто останется без внимания. Молодой специалист, как по-

казывает статистика, просто не станет знакомиться с информацией, расположенной на соответствующем сайте.

Для этого, разумеется, существуют объективные причины, совокупность которых можно трактовать в терминах представлений о пост-переходных кризисах [89]. Одно из наиболее наглядных проявлений пост-переходного кризиса в сфере интеллектуальной деятельности состоит в следующем. Престиж научного сотрудника/преподавателя вуза в переходный период непрерывно падал — шло перераспределение социального капитала в сторону большего соответствия реалиям рыночной экономики.

При этом общий объем ресурсов, оставшихся от времен существования СССР, был очень значительным. Это с неизбежностью привело к резкому падению **стоимости интеллектуальных ресурсов по всему постсоветскому пространству**. Последствия не заставили себя ждать — восполнение интеллектуального потенциала остановилось; талантливые молодые люди стали искать себя в торговле, бизнесе, администрировании и т.д. Это общеизвестно и не нуждается в развернутых комментариях.

Менее очевидно другое: указанные выше последствия придется ощущать еще очень долго. «Пренебрежение к науке» как к области достойной того, чтобы ею заниматься, уже оказалось зафиксированным массовым сознанием, которое, как известно, обладает очень большой инерцией. Упрощая, тот объем финансирования, который был бы достаточен при ином восприятии науки массовым сознанием, сегодня просто не работает. Молодой человек предпочтет сидеть в офисе, перебирая бюрократические бумаги, но не рисковать, связываясь с чем-то таким, что для него непонятно и неинтересно.

Впрочем, проявления инерции массового сознания в действительности куда более разнообразны. Так, современное руководство подавляющего большинства казахстанских научных и образовательных учреждений оказалось необратимо возвращено дешевой интеллектурой, оставшихся

в наследство от СССР. Большинству руководителей (просто по законам психологии) крайне сложно перестроиться и понять, почему это вдруг стоимость, казалось бы, бросовых ресурсов вдруг взлетела до небес.

И это не преувеличение, стоимость обновления интеллектуальных ресурсов в РК действительно неоправданно высока. Подсчитаем, ориентируясь на стоимость интеллектуальных ресурсов, представленных именно молодыми специалистами. (Если говорить об институтах, имеющих сколько-нибудь широкое распространение, то про соответствующие ресурсы, унаследованные от СССР уже можно забыть: последний адекватный советский выпуск пришелся на год начала «перестройки» — 1985-ый, всем этим людям уже за пятьдесят.)

Поставим себя на место современного выпускника средне-статистической алматинской школы или студента младших курсов. Он не думает о высокой роли науки — это не прописано в массовом сознании современной молодежи, он не знает про это ничего. Весь его жизненный опыт укладывается в примитивные экономические категории, и он будет просто сравнивать зарплаты.

В частности, рано или поздно он сопоставит зарплату (и положение, занимаемое в вузе) главного бухгалтера с зарплатой (и положением) ведущего профессора среднестатистической кафедры, пусть даже и не очень осознанно. Студент или абитуриент отчетливо понимает, что квалификацию бухгалтера получить гораздо проще — на это достаточно трех месяцев, против шести лет, необходимых для получения, скажем, квалификации физика. Статистику выбора можно прогнозировать сразу, впрочем, очевидный вывод подтверждается и данными, периодически появляющимися в СМИ.

И это при том, что существует вполне определенный инвестиционный риск, также вполне осознаваемый молодежью, о котором говорилось в предыдущем разделе.

Профессионально реализовать себя как менеджер, бухгалтер или администратор в текущих реалиях может практиче-

ски любой человек, обладающий, как писал классик, «гораздо средними» умственными способностями. Реализовать себя как инноватора гораздо сложнее — и никто не даст гарантий, что это получится, а тем более принесет доход, покрывающий издержки и риски. Очевидно, что в данном случае при экономических подсчетах нужно вводить «коэффициент риска», равный, как минимум, двум. В условиях Казахстана этот коэффициент увеличивается, как минимум, до трех, так как де-факто приходится преодолевать барьер, обусловленный инерционностью массового сознания, интерпретирующего занятия наукой как «недостойные» и «низкооплачиваемые».

К сожалению, это действительно так, «недостойность» науки в РК уже прописана не только в массовом сознании, но даже и в материальной культуре. Чтобы в этом убедиться, достаточно, например, пройти по коридорам любого крупного вуза, сравнивая помпезность помещений, в которых засел бюрократический аппарат, с убожеством иных прочих.

Итак, умножаем заплату среднестатистического главного бухгалтера вуза на три, вводим соответствующие коэффициенты. В пересчете получаем, как минимум пять (!) тысяч долларов США в месяц. Именно столько сегодня нужно платить выпускнику казахстанского вуза, чтобы он занялся инновациями как своим собственным делом (последнее уточнение существенно — все понимают, что значительное число студентов озабочено получением формальных свидетельств об образовании ради последующего занятия прибыльной должности). Если платить меньше — он просто откажется от туманной перспективы и приложит все усилия, чтобы найти кресло администратора. Более того, он согласится и на меньшую сумму, став заурядным офисным работником.

Разумеется, найти какого-нибудь исполнителя на должность в конкретном научном проекте можно и за гораздо меньшую сумму (что и имеет место на практике), но «какой-нибудь» не будет работать с должной эффективностью. Очевидно, что инновационная деятельность — тем более, нацеленная на ко-

нечный коммерчески значимый результат, требует очень высокой квалификации. Эксплуатация уже существующих технологий, работа администратора и т.д. и т.п. требует наличия гораздо более простых и, главное, проще приобретаемых навыков, нежели комплекс умений, необходимых инноватору — даже на уровне рядового исполнителя научного проекта. Поэтому, если оставаться в рамках простейших экономических моделей, средняя зарплата и должна быть в соответствующее количество раз выше; в противном случае мы будем иметь то, что имеем — низкую производительность капитала, инвестируемого в научные и научно-технические работы.

Подытожим. Любой, даже потенциально эффективный инновационный проект в конкретно-исторических условиях современного Казахстана не будет эффективным с точки зрения базовых экономических моделей. В этом нет ничьей злой воли — просто капитализация территорий, на которых сосредотачивается инновационная деятельность в Казахстане, сохранялась уж очень высокой, по крайней мере, до середины 2015 г.

Даже с точки зрения простейшей бухгалтерии вывод столь же прост, сколь и печален. Ни один, самый совершенный экономический инструмент, призванный стимулировать коммерциализацию научной деятельности, сам по себе не будет работать в таких условиях. Республика Казахстан уж слишком щедро платит администраторам/менеджерам и разнообразным «офисным работникам», чтобы позволить себе платить еще и ученым в соответствующей шкале.

Преодоление барьера между указанными видами деятельности требует чрезмерно больших объемов финансирования, уже не говоря о том, что в этих условиях создание любой казахстанской инновации окажется на порядок дороже, чем прямое приобретение зарубежной.

Следовательно, если нет возможности задействовать финансовые инструменты, значит, надо задействовать другие. Например, законодательные/институциональные. Разумеется,

речь не идет о том, чтобы пытаться «заставить» молодых людей идти в науку, эффективность такого метода будет еще ниже, нежели эффективность существующих финансовых инструментов. Однако, законодательные инструменты вполне способны инициировать возникновение формальных и неформальных (!) институций, которые окажутся способными преодолеть рассмотренный выше барьер между различными видами деятельности.

Начнем с очевидных соображений. В настоящее время в университетах, сосредоточенных только в одном городе — Алматы, обучается порядка 150 000 студентов (по данным официальной статистики). Все они, в соответствии с учебными программами, обязаны готовить дипломные/выпускные/курсовые работы. Этот ресурс сейчас практически не используется в практических целях, ограничиваясь достижением задач, вытекающих из учебных планов.

Его можно попытаться задействовать, законодательно обязав университеты заниматься коммерциализацией результатов научно-технической деятельности. Инструменты для этого существуют. Скажем, можно установить, что для поддержания действия лицензии каждый университет должен иметь определенный процент доходов, полученных от инновационной деятельности, в их общей структуре. В некоторых университетах Франции такой показатель доходит до 25 — 50 % и более, можно привести примеры учебных заведений, основной доход которым приносит именно инновационная деятельность, осуществляемая при максимально полном использовании интеллектуальных ресурсов магистрантов, студентов, докторантов.

Существенно, что при этом начнется также формирование соответствующих институций, так как университеты будут вынуждены преимущественно использовать инструменты, не являющиеся финансовыми (в силу очевидного недостатка денежных средств).

Соответствующий пример был реализован в ходе эксперимента, проведенного в Алматинском университете.

В рамках разработки новой дисциплины «Теория и практика инноваций» проводился эксперимент, заключающийся в использовании ролевой игры, построенной по следующему сценарию. Участники игры разбиваются на две группы. Одна из групп моделирует функции «инноваторов», т.е. лиц, предлагающих к внедрению собственную разработку (изобретение), ориентированное на получение конкретной прибыли. Вторая группа участников игры выступает в качестве «инвесторов», т.е. лиц, обладающих свободными финансовыми средствами, которые могут быть «вложены» в конкретные разработки. Для участия в игре каждый из инвесторов снабжается фиксированной суммой условных денег, которую он может вложить в один или несколько проектов, распределяя их по собственному усмотрению.

Каждый из «инноваторов» в ходе игры выступает с кратким сообщением о разработке, предлагаемой им к внедрению. Параллельно каждому из «инвесторов» раздается заявка на выполнение проекта по данной конкретной разработке.

В качестве исходного материала при формировании шаблона такой заявки была принята документация (в несколько сокращенном варианте) заявок на выполнение финансируемых проектов, реально используемая в текущей практике постсоветских государств. На той же основе строится шаблон презентации, которую делают участники игры.

По результатам выступлений «инноваторов» каждый «инвестор» самостоятельно принимает решение об объеме условного финансирования конкретного проекта, распределяя имеющийся у него ресурс произвольным образом.

По завершении игры экспертная группа моделирует развитие каждой из представленных инноваций. Параллельно экспертная группа принимает решение о возможности участия в доработке проекта до уровня подачи заявок на получение реального финансирования. Доработанные с участием эксперт-

ной группы заявки подаются от имени организаций, отвечающих за проведение игры.

Каждый из проектов оценивается по двум позициям (моделирование получения прибыли и потенциал участия в реальном проекте). Использование именно таких позиций продиктовано следующими соображениями.

В современных условиях любая инновация включает в себя две основные компоненты:

- конкретная бизнес-идея, которая по отношению к техническому воплощению представляет собой основу для постановки задачи, равно как и основу для обоснования актуальности проекта;
- совокупность средств конкретной практической реализации данной бизнес-идеи.

Наличие обеих указанных компонент, очевидно, является жизненно важным для успеха любой инновации, однако текущая практика показывает [91], что в каждом конкретном случае существует вопрос о выборе приоритетов.

Как отмечается в цитированной монографии, значительная часть исследовательских коллективов в постсоветских странах при формировании заявок на финансируемые работы отталкивается от собственных научных интересов. Упрощая, исследовательская группа получает определенный научный результат, а затем пытается использовать его для создания инноваций, востребованных на рынке. Иная последовательность действий предполагает, что бизнес-идея является первичной. Именно на этот вариант ориентируется методика проведения рассматриваемой ролевой игры.

Это связано с тем, что пробуждение *первичного* интереса к инновационной деятельности при отсутствии исходной мотивации может быть осуществлено только при сравнительно низких затратах времени и усилий со стороны обучающегося.

Далее этот интерес закрепляется в ходе отработки конкретных средств реализации проекта. Однако, по условиям игры конструктивная бизнес-идея рассматривается как самостоятельная ценность (в том числе, в случае неполной отработки подходов к реальному внедрению), что и определяет двоякий критерий оценки каждого из проектов.

На основе указанных выше критериев оцениваются как «инноваторы», так и «инвесторы», причем по отношению к последним также применяется комбинированная оценка, отражающая эффективность использования «инвестором» исходного ресурса (условного финансового капитала).

Итоговый раунд построен по симметричной по отношению к командам-участникам схеме. На его протяжении команды инвесторов и инноваторов меняются местами. В итоге, деятельность каждого из участников оценивается и по его способности подготовить самостоятельный проект, и по его способности делать экспертные оценки.

Основные усилия участников игры затрачиваются, разумеется, на стадии предварительной подготовки. На этой стадии в ходе проведенного эксперимента осуществлялась подготовка инновационных предложений магистрантов, в ходе которых им прививался интерес к инновационной деятельности и раскрывались возможности, открывающиеся лично для них.

Проведенный эксперимент несколько неожиданно показал, что за 2 месяца подготовки к заключительному раунду игры более половины участвовавших магистрантов оказалось способным пройти путь от полного отсутствия интереса к инновационной деятельности до приобретения компетенции, обеспечивающей разработку предложений, в том числе, представляющих коммерческий интерес. При этом опыт проведения занятий, связанных с подготовкой инновационных предложений, однозначно показал, что в игре, как и следовало ожидать, наступает вполне определенный критический порог, после которого магистранты начинают генерировать идеи. Условием

его преодоления является обеспечение коллективного творчества — устойчивого обмена информацией внутри группы.

Результаты проведенного эксперимента можно признать успешными хотя бы только потому, что из 22 магистрантов группы факультета радиотехники и связи АУЭС 6 человек вышли на уровень, достаточный для подготовки заявок на бюджетное финансирование.

Впрочем, необходимо подчеркнуть, что ни один из них после окончания университета не изъявил желаний *профессионально* заняться инновациями, но не отказался от сотрудничества с университетом дальше.

Сам по себе этот факт мало о чем говорит, но наводит на размышления, если его сопоставить с мнением С.Б. Переслегина [31]. Рассуждая о кризисе науки индустриальной эпохи (подробнее этот вопрос рассматривается в специальном разделе ниже), он отмечает:

«... в России такая революция [постиндустриальная] уже произошла. Пока, правда, она воспринимается как вселенская катастрофа и гибель культуры. «Утечка мозгов» ... будет продолжаться до тех пор, пока русские ученые не поймут, что реальной платой за грант является утрата суверенитета мышления».

Авторы отдают себе отчет, что отношение профессиональных социологов и философов к этому автору, мягко говоря, является неоднозначным. Однако, несколько забегаая вперед, отметим, что раз уж классическая — индустриальная — наука в значительной степени исчерпала свой потенциал, то следует использовать иные подходы. В частности, те, что развивает С.Б. Переслегин и другие авторы, пытающиеся выйти за рамки индустриальной научной парадигмы.

Но вернемся к анализу складывающихся тенденций в РК. Инноваторов, занимающихся этим «по долгу службы», становится все меньше. О качестве персонала, все еще зачем-то продолжающего работать в официально признаваемых научно-исследовательских учреждениях, красноречиво говорят зар-

платы штатных сотрудников. Настоящим инноваторам в этих учреждениях просто нечем платить, и их там нет. Достоверной статистики на этот счет, разумеется, не имеется. Но, если бы в этих организациях действительно выплачивали приемлемую для настоящих инноваторов зарплату в три-четыре тысячи евро, то уже бы образовался огромный конкурс. Этого на практике заведомо не наблюдается.

Подчеркнем, что здесь речь не идет о специалистах в возрасте старше пятидесяти лет, сформировавшихся в советское время, для многих из которых наука — это образ жизни, и они остаются работать там, где работали. Во-первых, их уже осталось не так много, во-вторых, почти все они в РК находятся на руководящих или близких к этому позициях. Главное же, инновационное развитие страны в любом случае будут определять не они; максимум, что оставшиеся с советских времен кадры смогут сделать — подать совет, определить направление и т.д. Воплощать какие-либо инновации в жизнь — дело более молодых, что не требует доказательств.

В результате центр тяжести инновационной активности постепенно переносится в неформальные структуры — об этом однозначно свидетельствует бурное развитие «серого» рынка IT-технологий в РК. Инноваторы имеются, причем в достаточном количестве, просто они, по-видимому, на личном опыте осознали то, о чем пишет С.Б. Переслегин:

«Собственно научные исследования *не оплачиваются* по обе стороны [Атлантического] океана. Грант является паллиативом — часть своего времени ученый тратит на то, чтобы добыть его и, таким образом, получить средства к существованию. Но из множества способов заработать себе на жизнь грант не является ни самым эффективным, ни самым достойным».

Обозначенную выше тенденцию преломить не получится, тем более, что за нею стоят не чьи-то административные просчеты, а законы социодинамики. Остается иной вариант — разумно использовать складывающиеся тенденции, в частно-

сти, стимулировать появление соответствующих неформальных институций. Например, сообществ, объединяющих инноваторов и ученых, для которых такие занятия являются чем-то вроде хобби.

Для многих такое утверждение прозвучит дико, но все же стоит вспомнить, что науку индустриального общества в значительной степени создали именно те, кто вовсе не получал за это зарплаты (в современной терминологии); подробнее данный вопрос рассматривается в следующих разделах.

В качестве наиболее известного из истории примера можно привести Кавендиша, даже и не пытавшегося опубликовать результаты своих исследований. Впрочем, надо отметить, что в период становления индустриального общества отпрыски благородных семейств, занимавшиеся наукой, были не таким уже редким явлением (например, Тихо Браге, длительное время проведенный при дворе Рудольфа II, труды которого сделали возможным появление законов Кеплера и далее — механики Ньютона). Просвещенные аристократы с уважением относились к науке, полагая уместным обсуждать ее достижения на великосветских раутах, а некоторые из них так и вовсе оставили свое имя в истории только благодаря научным открытиям.

Из более поздних примеров можно упомянуть клуб «Розатти». В нем Максимилиан де Робеспьер начинал свою политическую карьеру; в него же, по свидетельству Стефана Цвейга, Жозеф Фуше — еще один из видных деятелей Великой французской революции — был приглашен именно в качестве учителя физики, способного рассказать о последних достижениях этой науки.

Сами по себе эти примеры, разумеется, мало о чем говорят, но они прекрасно иллюстрируют вполне доказуемое (на обширном историческом материале) обстоятельство — наука индустриальной эпохи создана в *неформальных* институциях. К последним, кстати, сказать, относятся и монастыри, собственно и породившие науку — «любимую дочь Церкви». Монахам никто не вменял в обязанность научные штудии. Как

писал в «Имени розы» Умберто Эко: «... работа для монаха-бенедиктинца — это та же молитва».

Поскольку потенциал развития науки индустриальной эпохи уже в значительной степени исчерпан, то все возвращается на круги своя, о чем, по существу, и пишет С.Б. Переслегин. Значение *формальных* институций для инновационной деятельности падает с каждым годом и, скорее всего, окончательно приблизится к нулю максимум через десять лет (выпускники 1985-го года достигнут пенсионного возраста).

Реорганизовывать существующее бессмысленно, поскольку бессмысленно пытаться развивать парадигму постиндустриальной науки, используя *формальные* институции как инструмент, по крайней мере, потому, что деятельность в этом случае должна будет регулироваться теми или иными нормативными актами. Но, нельзя издать закон, учреждающий нечто, что выглядит неизвестным пока образом, и пока неизвестно, по каким принципам функционирует. Иное дело, что можно стимулировать формирование неформальных институций, ориентированных на инновации, начиная с малого и не пытаясь сразу распространять тот или иной позитивный опыт повсеместно: контуры постиндустриальной науки только просматриваются.

Дискуссии здесь неизбежны, так С.Б. Переслегин аргументирует (в своем, разумеется, стиле) перспективы развития метаобразования и метапедагогики. Отразить в полной мере мнение большинства докторов педагогических наук на этот счет без использования ненормативной лексики, конечно, не представляется возможным. Но, в подавляющем большинстве работ, в которых рассматриваются пути повышения качества образования, и которые принято относить к «серьезным», по существу, не содержится ничего, кроме более или менее удачно завуалированных просьб дать еще хотя бы немного денег.

Именно поэтому целесообразно подчеркнуть еще раз — начинать нужно с малого, и именно поэтому в данном разделе так подробно рассматривался вариант с внедрением в прак-

тику игр различного рода, стимулирующих инновационную деятельность.

Есть все основания полагать, что именно они смогут сыграть решающую роль в деле формирования неформальных институций, обеспечивающих ускоренное инновационное развитие.

Возникает вопрос о мотивации. Прежде всего, остается все тот же фактор, который действовал от века — любопытство, интерес к тому, как устроены природа и общество. Именно эта мотивация, что бы ни говорили сторонники мер административного регулирования научных исследований, была и остается основной. Если этот фактор не действует, ученый превращается в научного работника. Тот же фактор, с незначительными вариациями, действует и по отношению к большинству настоящих инноваторов, усиливаясь стремлением сделать нечто, что не под силу другим.

Недооценивать этот фактор нельзя, в конечном счете, именно ему цивилизация обязана всеми своими достижениями, но имеется важный нюанс. Заставить этот фактор работать *системно* — далеко не тривиальная задача. По существу, она решена (и то разве что отчасти) только в Японии и Южной Корее.

Использовать их опыт непосредственно — бессмысленно, неформальные институции, по самой своей сути, функционируют на основе конкретного социокультурного кода. Однако можно использовать этот опыт, преломив его через призму представлений о проектности, затронутых выше.

Конкретно, допустимо начать с формирования своего рода клубов по интересам, с важным дополнением. А именно, работа над инновациями в режиме «хобби» при определенных условиях становится прагматически полезной — как дополнительное образование (человек, в частности, знакомится с литературой), как средство поддерживать в себя в форме («гимнастика ума») и, наконец, как *средство накопления социального капитала*. Последнее — наиболее важно. Умный

человек оказывается в среде других умных людей, объединенных общей идеей и свободных от бюрократического гнета. Факторы, о которых писали зачинатели теории социального капитала, начинают действовать автоматически. Инноватор получает необходимую систему общественных связей, коллективную поддержку и все остальное, что и выражается понятием «социальный капитал».

Эта мотивация может стать более чем существенной, в том числе и в прагматическом плане, но — при условии, что концепция, отражающая формирование таких структур, получит признание. Обеспечить его может даже не реформа — *незначительное* изменение учебных программ.

Это как раз тот случай, когда дешевые меры могут принести значительный эффект, собственно достаточно внести в учебные программы два-три новых курса, что совсем недорого по сравнению с остальными методами ускорения инноваций, предлагаемыми и реализуемыми в настоящее время.

Таким образом, кризисы, которые можно отнести к постпереходным, существенно осложняют любые начинания, направленные на повышение качества образования и научных исследований в Казахстане (аналогичный вывод правомерен, по-видимому, и для остальных постсоветских государств). В частности, данные явления приводят к существенному удорожанию тех финансовых инструментов стимулирования научно-технического развития, которые используются в настоящее время в странах, где переходный период или не имел места или не был продолжительным (страны Восточной Европы, Прибалтика).

Исходя из этого для постсоветских государств представляется нецелесообразным концентрироваться на использовании одних только финансовых инструментов, обеспечивающих регулирование в сфере науки и образования, но максимально полно использовать подходы институциональной экономики. В частности, целесообразно обеспечить «запуск» формирования неформальных институций, обеспечивающих повышение

заинтересованности в осуществлении инновационной деятельности.

«Запуск» формирования неформальных институций может быть осуществлен сравнительно простыми средствами, в частности, за счет сравнительно небольшого видоизменения структуры учебных курсов.

Обратим внимание: концепция перехода к постиндустриальной инноватике в рамках развиваемого основывается на создании неформальных институций. В известном смысле, методы их формирования уже существуют — например, именно так стимулировались «цветные революции». Вопрос, в действительности, намного сложнее. А именно, в предыдущем разделе было предложено расширительное толкование понятия социальный капитал, основанное на представлениях о надличностных структурах. В этих терминах вопрос о стимулировании инновационной активности через формирование неформальных институций может быть переформулирован. По существу, речь идет об искусственном формировании надличностных структур, которые и обеспечат ускорение инновационного развития и далее переход к постиндустриальной науке и постиндустриальному образованию.

Для многих надличностные структуры пока выглядят чем-то из области, близкой к мистике. Поэтому в следующем параграфе рассматривается вполне конкретный пример, доказывающий, что надличностные структуры (надличностные системы переработки информации) существуют реально. Для достижения максимальной корректности, авторы сочли целесообразным внести в текст математические построения.

5 Пример формирования над-личностной структуры: процедуры голосования с точки зрения теории нейронных сетей

«Такого никогда еще не было. И вот опять!»

В. Черномырдин

Как отмечалось выше, искусственное формирование неформальных институций отработывалось, в том числе, в ходе текущих информационных войн. Совершенно очевидно, что на современном этапе информационная война рассматривается как одно из основных средств достижения политических и, более того, геополитических целей. Одной из ее форм являются различные политические технологии манипуляции общественным сознанием, используемые, в частности, в периоды проведения выборов различных уровней.

Как следствие, дополнительную актуальность приобретает изучение всего пласта проблем, так или иначе связанных с теорией социального выбора, в частности с результатами, известными как «теоремы о невозможности».

Наибольшую известность среди них имеет теорема о невозможности Эрроу [92], которая утверждает, что не существует

способа, позволяющего заведомо объективно оценить мнение общества по совокупности тех или иных вопросов.

Фундаментальный результат, полученный К. Эрроу, что теперь является общепризнанным [93; 94], на 40 лет вперед определил развитие теории социального выбора. В [93–95] данная теорема интерпретируется как принципиальное отсутствие рационального правила общественного выбора, учитывающего мнение всех членов общества. «Рациональный общественный выбор не может быть компромиссным» [95].

Рассматриваемая теорема, в том числе, показывает, что на **результат** голосования влияет собственно **процедура** голосования. Это, вообще говоря, ставит под сомнение возможность рассматривать результат голосования как действительно отражающий волеизъявление тех, кто принимает в нем участие.

Более того, в работе [96] было показано, что любую процедуру голосования можно рассматривать на основании аналогии между голосующим органом (голосующим электоратом) и нейропроцессором Хопфилда. Результаты работы позволяют утверждать, что существуют условия, при которых «решение» принимается не отдельными членами голосующего органа (например, ученого совета), а сформированной ими нейронной сетью.

Рассмотрим результаты [96] с несколько других позиций. Простейшим примером системы, существующей на практике, и проявляющей нейросетевые свойства, является голосующий Совет [96].

В идеализированном случае каждому члену некоторого Совета, принимающего решение методом голосования (например, диссертационного совета) можно поставить в соответствии аналог нейрона. Аналогия правомочна, так как каждый член Совета фактически преобразует входной сигнал (получаемую им информацию, например, доклад диссертанта) в двоичную (если исключить ситуацию «Воздержался») логическую переменную; «0» = «За»; «1» = «Против». Однако

5 Пример формирования над-личностной структуры

на практике каждый из членов Совета в определенной мере принимает во внимание мнение остальных коллег. Например, достаточно распространена ситуация, когда негативное мнение о диссертанте существенно усиливается, если он является учеником конкурента или оппонента, точнее голос «против» в данном случае может быть подан по сугубо личным мотивам. Легко вообразить себе и обратную ситуацию — слабая диссертация проходит в силу личных связей.

Схематически влияние членов совета друг на друга можно изобразить через систему обратных связей, рис.5.1. Вообще говоря, мнение каждого члена совета влияет на мнение всех остальных коллег (это отвечает тому, что каждый элемент в схеме рис.5.1 соединен обратной связью со всеми остальными), однако степень такого влияния может быть различной.

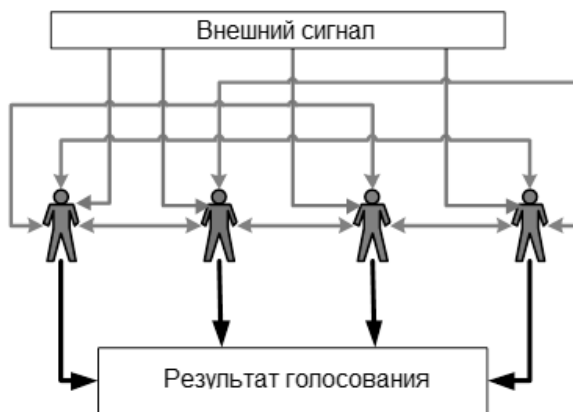


Рис. 5.1. Схема взаимодействий между членами голосующего Совета

Соответственно, схема рис.5.1, также как и нейропроцессор Хопфилда, описывается через матрицу весовых коэффициентов. Точнее, рассматриваемая схема оказывается топологически эквивалентной нейропроцессору Хопфилда (рис.5.2).

5 Пример формирования над-личностной структуры

Данная модель любопытна тем, что она наглядно показывает следующие обстоятельства. При условии, что число членов совета, принимающих решение методом голосования, является достаточно большим, а связи между ними являются распределенными, то решение фактически принимают *не отдельные члены совета, и даже не их совокупность, а сформированная нейронная сеть*. Другими словами, этот пример показывает, что существуют процессы переработки информации, которые протекают на более высоком уровне, нежели тот, что связан с отдельным элементом системы. *В системе возникает новое качество, несводимое к поведению отдельных составляющих элементов.*

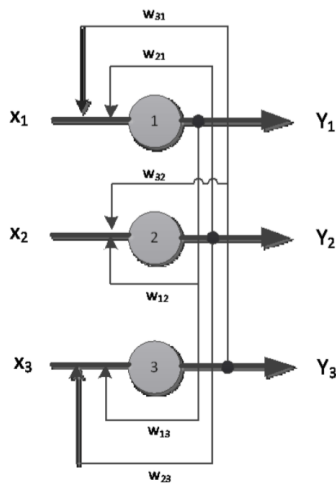


Рис. 5.2. Схема обратных связей в нейромодели Хопфилда

Очевидно, что такой режим (ситуация, в которой решение по конкретному вопросу принимают не члены голосующего совета, а нейронная сеть в целом), реализуется только при условии, что плотность обратных связей становится достаточно большой. Тем менее, результаты [96] можно рассматривать как подтверждение вывода, сделанного в [91], в соответствии

с которым общество формирует над-личностные структуры вполне определенного типа. Несколько забегая вперед, отметим, что примером является бюрократический аппарат, переродившийся в самостоятельный квазиорганизм, функционирование, точнее, жизнедеятельность которого уже не связана с формально решаемыми им задачами. Этот пример рассматривается в следующем разделе.

Основное затруднение, которое возникает при попытках исследовать над-личностные структуры (например, квазиорганизмы, подобные бюрократическому аппарату) количественно, связано с необходимостью отыскать матрицу весовых коэффициентов соответствующей нейронной сети.

Можно, однако, показать, что отмеченное затруднение не является критическим, так как соответствующим весовым коэффициентам можно приписывать значения из дискретного множества. Точнее, имеет место

Теорема.

Пространство векторов $w_i = (w_{i1}, w_{i2}, w_{i3}, \dots, w_{in})$, отвечающих весовым коэффициентам обратных связей между i -тым нейроном и остальными нейронами сети Хопфилда, может быть разбито на конечное число областей G_{ik} , таких, что в матрице весовых коэффициентов $\{w_{ij}\}$ строка, поставленная в соответствие вектору $w_i \in G_{ik}$, может быть заменена на строку, поставленную в соответствие любому другому вектору $w_i^0 \in G_{ik}$.

Доказательство.

Работа отдельного нейрона сети Хопфилда описывается через функцию активации

$$x_i = f(x_{i0} + w_{i1}x_1 + w_{i2}x_2 + \dots + w_{in}x_n), \quad (5.1)$$

где x_j — переменные, описывающие состояние выходов нейронов, w_{ij} — весовые коэффициенты обратных связей, x_{i0} — постоянная, задающая порог срабатывания.

5 Пример формирования над-личностной структуры

В рассматриваемом случае можно считать, что состояние выходов описывается переменными, принимающими дискретные значения $+1$ и -1 , $x_i = -1, +1$, которые соответствуют голосу, поданному «за» и «против».

Можно использовать пороговую функцию активации, приведенную на рис.5.3.

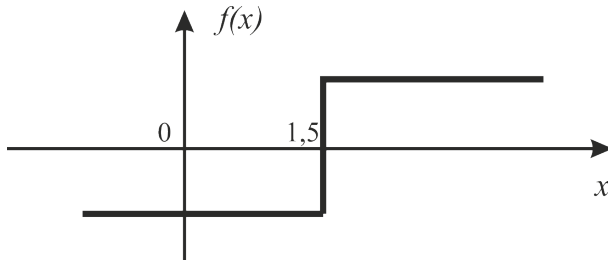


Рис. 5.3. Вид используемой функции активации нейрона, $f(y) = 1, y \geq 0$; $-1, y < 0$ а

Очевидно, что значение переменной x_i в формуле (5.1) определяется расположением точки $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ относительно гиперплоскости, задаваемой уравнением

$$x_{i0} + w_{i1}x_1 + w_{i2}x_2 + \dots + w_{in}x_n = 0, \quad (5.2)$$

причем точки x лежат на вершинах n -мерного гиперкуба с ребром 2.

Перейдем в двойственное пространство (термин используется в смысле, придаваемом ему проективной геометрией). Известно, что в двойственном пространстве каждой гиперплоскости ставится в соответствие определенная точка, а точке, наоборот, — гиперплоскость.

В частности, в соотношении (5.2) набор величин

$$(1, w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{in}), \quad (5.3)$$

можно рассматривать как координаты точки в двойственном пространстве, а набор

$$(x_{i0}, x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (5.4)$$

как координаты гиперплоскости.

Очевидно, что при рассмотрении двойственного пространства значение переменной в формуле (5.1) будет определяться взаимным расположением гиперплоскости с координатами (5.4) и точки с координатами (5.3).

Коль скоро выходы нейронов рассматриваемой сети характеризуются переменными, принимающими дискретные значения, то число возможных гиперплоскостей в двойственном пространстве конечно. А именно, таких плоскостей существует 2^n , где n — размерность пространства, равная числу нейронов в сети.

Каждая из таких гиперплоскостей разрезает пространство векторов в двойственном пространстве на два полупространства R_α^\pm .

Мультииндекс α представляет собой совокупность дискретных переменных, отвечающим конкретному набору значений x_i , описывающих состояние выходов нейронов сети

$$\alpha = (x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (5.5)$$

Построим множества вида

$$G_k = G^\beta = \bigcap_{\alpha} R_\alpha^\beta, \quad (5.6)$$

где мультииндекс $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$, $\beta_j = \pm$ отвечает выбору одного из двух возможных полупространств при каждом разбиении.

По построению множества G_k (области в двойственном пространстве) представляют собой пересечения полупространств, образованных гиперплоскостями (5.4). Следовательно, если две точки

$$w^1 = (w_{11}, w_{21}, \dots, w_{n1}), \quad (5.7)$$

$$w^2 = (w_{12}, w_{22}, \dots, w_{n2}), \quad (5.8)$$

обе принадлежат одному и тому же множеству G_k , $w^1, w^2 \in G_k$, то значение аргумента функции (??) останется неизменным при любой выбранной комбинации выходных переменных. Теорема доказана.

Фактически это означает, что значения весовых коэффициентов нейронной сети Хопфилда можно выбирать дискретным образом. Проиллюстрируем полученный результат на примере сети, включающей в себя два нейрона.

Она описывается системой двух уравнений

$$x_1 = f(x_0 + w_{11}x_1 + w_{12}x_2), \quad (5.9)$$

$$x_2 = f(x_0 + w_{21}x_1 + w_{22}x_2), \quad (5.10)$$

где предполагается, что величины, определяющие порог срабатывания для обоих нейронов одинаковы, что можно допустить без ограничения общности.

Перейдем в формулах (5.9) и (5.10) к новым значениям весовых коэффициентов, пользуясь следующим свойством пороговой функции активации

$$f(qx) = f(x), \quad \forall q > 0. \quad (5.11)$$

Имеем

$$x_1 = f(\pm 1 + s_{11}x_1 + s_{12}x_2), \quad (5.12)$$

$$x_2 = f(\pm 1 + s_{21}x_1 + s_{22}x_2), \quad (5.13)$$

где $s_{ij} = w_{ij}/|x_0|$.

Рассмотрим случай положительного значения переменной, задающей приведенный порог срабатывания.

Существует четыре возможных комбинаций двоичных переменных, описывающих состояние рассматриваемой системы: $(-1,-1)$; $(1,-1)$; $(-1,1)$; $(1,1)$. Этим четырем комбинациям соответствуют четыре прямые в двойственном пространстве

$$1 - s^1 - s^2 = 0, \quad (5.14)$$

$$1 + s^1 - s^2 = 0, \quad (5.15)$$

$$1 - s^1 + s^2 = 0, \quad (5.16)$$

$$1 + s^1 + s^2 = 0. \quad (5.17)$$

Данные четыре прямые разбивают плоскость переменных (s^1, s^2) на девять областей, рис. 5.4; номера прямых на рисунке соответствуют номерам вышеприведенных формул.

Можно видеть, что работа нейронной сети полностью определяется не столько конкретными значениями весовых коэффициентов, сколько областью, в которую попадает соответствующий вектор. Любые пару конкретных значений могут быть заменены на пары значений, индексирующих области, показанные на рис. 5.4. В соответствии с доказанной выше теоремой, вместо конкретных значений весовых коэффициентов можно использовать более удобные для расчетов.

В частности, области с номерами с 1-го по 4-ый удобно индексировать парами значений $(1,1)$, $(-1,1)$, $(-1,-1)$ и $(1,-1)$. Эти значения можно приписать векторам весовых коэффициентов, при условии, что исходные значения принадлежат одному из множеств с номерами с 1-го по 4-ый.

Если исходные значения попадают в область (5) их можно заменить на пару $(1+\epsilon, 0)$, где ϵ — сколь угодно малая положительная величина, если в область (6), то на $(0, -1 - \epsilon)$ и т.д. При условии, что исходные коэффициенты попадают в

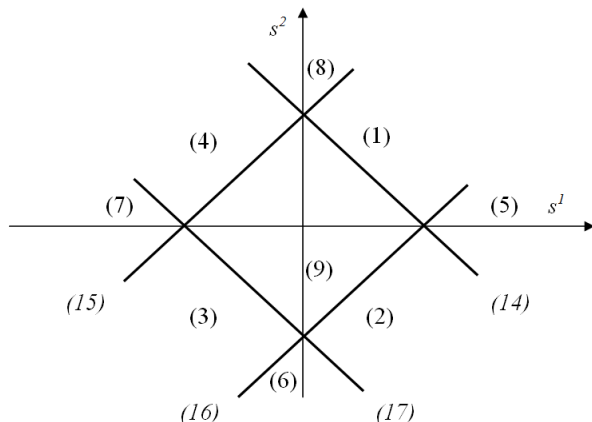


Рис. 5.4. Классификация векторов, отвечающих значениям коэффициентов обратной связи в сети Хопфилда, с помощью построения в двойственном пространстве

центральную область (9) их эквивалентные значения могут быть приняты равными нулю.

Аналогичное построение для случая сети Хопфилда, содержащей три нейрона, представлено на рис. 5.5.

В данном случае пересечение плоскостей вида

$$1 \pm s^1 \pm s^2 \pm s^3 = 0 \quad (5.18)$$

(выбирается только один из знаков при каждой переменной) формирует октаэдр — геометрическое тело, обладающее четырьмя парами параллельных граней. Число областей, на которые разрезается двойственное пространство, в данном случае составляет, как можно видеть из рисунка, $27 = 3^3$.

Можно показать, что данные области индексируются тройками $(\beta_1, \beta_2, \beta_3)$, где каждая из величин принимает значения из множества $(-1 \pm \epsilon, 0, 1 \pm \epsilon)$.

Таким образом, рассматривая сеть Хопфилда нет необходимости определять точные значения весовых коэффициентов. По существу, они могут быть определены на основании

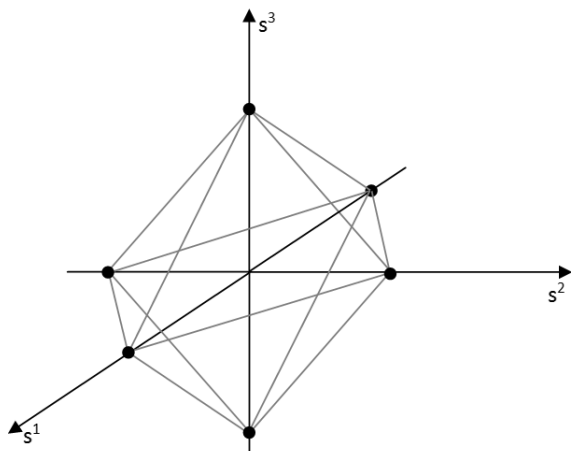


Рис. 5.5. Разбиение двойственного пространства на области, отвечающие дискретным значениям

одних только качественных соображений (влияние является либо положительным, либо отрицательным, либо отсутствует вовсе).

Это создает предпосылки для последовательного математического анализа любых социальных систем, поведение которых так или иначе связано с процедурами голосования.

Более того, результаты, представленные в данном разделе, позволяют, во-первых, утверждать, что существует более высокий уровень переработки информации, нежели тот, который связан с отдельной личностью. (Этот вывод будет широко использоваться в последующих разделах.) Во-вторых, изучение таких структур существенно упрощается, так как весовые коэффициенты соответствующей нейронной сети могут считаться дискретными, что существенно упрощает их изучение (фактически достаточно выявить сам факт наличия или отсутствия связи).

6 Бюрократия как над-личностная информационная структура

«Слово «бюрократия» стало своеобразным ругательством. Рискнем предположить, что в случае, если бы оно состояло из меньшего числа букв, то могло бы пополнить словарь ненормативной лексики россиян»

Проф. С.Н. Смирнов

Голосование в Ученом совете — частный пример реализации нейронной сети в социальной системе. Его преимущество — возможность достаточно последовательного математического описания. Другие социальные системы на таком уровне описать пока не удастся, однако, определенные выводы можно сделать и на основе общих рассуждений, принимая во внимание, что в обществе все же появляется вполне определенное новое качество, которое связано с переработкой информации на над-личностном уровне.

Представления такого рода отнюдь не являются общепринятыми, поэтому целесообразно начать с рассмотрения еще одного — более общего — примера. Таких примеров существует довольно много, сделанный в данном разделе выбор (анализ феномена бюрократии с точки зрения над-личностных

структур) продиктован очевидным соображением: обеспечить не только наглядность, но и показать, насколько важен анализ над-личностных систем переработки информации в настоящее время.

Человеческое сознание порождается в процессе обмена сигналами между нервными клетками (нейронами), образующими в совокупности мозг. Это — один из самых ярких примеров системы, понимаемой в смысле Л.фон Бергаланфи: новое качество порождается тем, что элементы системы находятся во взаимодействии друг с другом. «Система, есть нечто, не сводимое к совокупности составляющих ее элементов».

Значительно упрощая, можно сказать так. В сложной системе, которой, несомненно, является головной мозг, информация, циркулирующая по разветвленной коммуникационной сети, приобретает самостоятельность (по отношению к отдельным элементам). Сознание — атрибут мозга в целом, оно только опосредованно связано с отдельными элементами, это — сугубо системное свойство.

Нет никаких оснований утверждать, что такая информационная система как головной мозг, является уникальной. Напротив, можно привести аргументы в пользу того, что аналогичный переход их количества в качество может иметь место в системе, построенной на основе элементов практически любой природы.

Разумеется, здесь речь не идет о том, что все сложные коммуникационные системы приобретают сознание, тем более, сознание, сходное с человеческим. Базовое положение данного раздела формулируется иначе. *По мере усложнения коммуникационной системы в ней возникают предпосылки для перехода из количества в качество, в результате которого информационная оболочка данной системы приобретает относительную самостоятельность.* Упрощая, «защитая» в сложную коммуникационную систему информация приобретает способность жить

самостоятельной жизнью, в том числе, влиять на поведение отдельных элементов.

Пример, иллюстрирующий это положение, хорошо известен. Это — любая достаточно сложная бюрократическая структура. Любой чиновник — в том числе, занимающий наиболее высокое положение в конкретной иерархии — находится в «заданных обстоятельствах», сформированных по существу информацией и только информацией. (Суть дела, разумеется, не изменяется от того, что данную информацию именуют «документами, обладающими юридической силой».) Де-факто именно эта информация и управляет чиновником, во всяком случае, налагает на него вполне определенные рамочные ограничения.

Считается, что упомянутая выше нормативная документация формируется вышестоящими структурами (или законодательными органами) для достижения тех или иных целей, адекватного функционирования соответствующих организаций и т.д. (Во всяком случае, декларируется именно это.)

Однако, вышестоящие инстанции также далеко не свободны в выборе управляющей информации (принятии соответствующих документов). Они, как минимум, должны быть согласованы с уже существующими (в том, числе и теми, которые регулируют деятельность смежных ведомств), во избежание противоречий в отдаваемых приказах. Это, на первый взгляд не такое уж важное обстоятельство, имеет принципиальное значение: Пользователь вынужден *взаимодействовать с информационной системой*. Выражаясь откровенно — подчинить ее себе. Это возможно далеко не всегда.

Собственно именно этот смысл изначально и был заложен в термин «бюрократия» как отражающий тот факт, что даже при абсолютной монархии появляется нечто, способное отнять реальную власть у короля. Его автор, Винсент де Гурне, экономист, в определенном отношении близкий ко двору Людовика Пятнадцатого, понимал, что король волен расправиться с любым отдельно взятым чиновником, но ему гораздо

сложнее противостоять сформированной ими системе в целом. (Впечатление, очевидно, усиливалось бедственным положением государственного управления — термин «бюрократия» появился в том же самом 1745 году, с которого отсчитывается период официального влияния маркизы де Помпадур на короля и дела государственного управления.)

Выражая мысль Винсента де Гурне современным языком, допустимо сказать так: власть частично или полностью может перейти к системе, приобретшей новое качество, причем это качество может иметь только информационную природу. (История знает сколько угодно примеров, когда властитель проигрывал в столкновении с такой «взбесившейся информацией», а точнее в столкновении с разветвленной системой информационных потоков, приобретших относительную самостоятельность.)

Феномен бюрократии, которую, разумеется, нет никакого смысла демонизировать, анализировался с различных точек зрения. (Демонизация имеет место [97]; именно из этой работы взят эпиграф к настоящему разделу.) Там же отмечается: «Ни к одной из своих социальных групп современное российское общество не относится столь негативно, как к бюрократии. Бюрократия воспринимается различными категориями граждан как неэффективный посредник между «хорошей» верховной властью и населением. Этот посредник, исходя из своих собственных и в большинстве случаев небескорыстных интересов, затрудняет ведение бизнеса, усложняет решение социальных и бытовых вопросов, не обеспечивает надежную правовую защиту имущественных интересов физических лиц в конфликтных ситуациях с бизнесом и властью».

Пожалуй, одни из самых негативных оценок можно встретить в работах К. Маркса, который определял ее как социальный организм-паразит, «... под бюрократией понимается обособленный от масс, стоящий над массами привилегированный социальный слой, желающий монополизировать функции хозяина общественного богатства» [97]. (Парадоксально,

но наиболее развитые и «отчужденные от человека» бюрократические структуры возникли именно в стране, идеология которой — по крайней мере, декларативно — была построена на марксистских доктринах.)

Напротив, по М. Веберу [98], бюрократия представляет собой один из типов рациональной организации, близкой к идеальной. По его мысли, ее основным преимуществом являются эффективность административных действий. В свою очередь, она достигается за счет специализации квалифицированного управленческого аппарата и формального разделения обязанностей, иерархичной системы контроля и подчинения должностных лиц. С точки зрения целей данной монографии важно отметить, что М. Вебер подчеркивал безличность отношений в идеальном бюрократическом аппарате, функционирование которого основывается на кодифицированных законах и правилах, задающих механизм принятия решений путем отделения административных функций от средств управления.

Не будет большим преувеличением сказать, что идеальную бюрократию М. Вебер трактовал — выражаясь современным языком — как программно-аппаратный комплекс, обезличенные элементы которого исключают влияние каких-либо субъективных факторов и, тем самым, обеспечивают наилучшее выполнение требуемых функций системой в целом.

Однако, при рассмотрении бюрократии с точки зрения общественных и гуманитарных дисциплин теряется одно важнейшее обстоятельство, которое можно увидеть только с позиций теории информации. Пользователю (неважно, кто понимается под этим словом — монарх или глава некоторой корпорации) только *кажется*, что он имеет дело с управляемой системой. В действительности Пользователь заведомо выстраивает систему, *истинный программный код которой ему остается неизвестным*. Этот вывод, в частности, непосредственно подтверждается приведенным в предыдущем разделе примером: даже в простейшем случае видно, что решение де-факто принимают не отдельные члены совета,

а нечто качественно иное — составленная из них сеть, которую в первом приближении можно рассматривать как нейронную.

Пожалуй, лучшей иллюстрацией к сказанному служит тот факт, что высшие руководители многих стран мира все чаще и чаще вынуждены переходить к «ручному» управлению, теряя время на решение проблем, которые при нормальном функционировании чиновничьего аппарата должны были бы решаться автоматически. (По крайней мере, в смысле теории М. Вебера.)

Стоит отметить, что сделанный вывод разрешает вполне определенное противоречие, отраженной в современной литературе, в том числе в [97], где высказывается, в частности, следующая мысль.

«Неэффективная, коррупционная бюрократия — это лишь следствие того, что общество не смогло организовать ее работу в своих собственных интересах, поставить под свой контроль. В этих условиях самая талантливая и справедливая критика бюрократии носит заведомо схоластический характер, поскольку продолжают сохраняться системные причины для подобной критики [97]».

Отталкиваясь от сделанного выше вывода, этот «упрек» в адрес общества (или его гражданских институций) вряд ли можно признать справедливым, во всяком случае, в полной мере. Общество, как и те, кому оно делегирует свои полномочия в части управления (обобщенный Пользователь) не имеют возможности «организовать работу» должным образом просто потому, что остаются неизвестными закономерности, которым подчиняются рассматриваемые системы, в том числе и их истинный программный код. Как ясно даже из представленного выше простейшего примера система работает совсем не так, как это может показаться на первый взгляд.

Можно возразить, что общество в таком случае должно было выработать — в той или иной форме — социальный заказ на проведение соответствующих исследований. Такое возражение также не является состоятельным: этот социальный

заказ сформирован уже давно и выражается, в том числе, как раз в том, что слова «бюрократия», «чиновник» или «менеджер» часто действительно воспринимаются как отборная нецензурная брань.

Перейдем к доказательствам. Бюрократический аппарат в духе М. Вебера мог бы существовать в идеализированных условиях, в частности, тогда, когда *все* информационные потоки в системе распространяются именно так — и по тем каналам (!) — которые Пользователь задал изначально. В действительности в системе заведомо сразу же возникает множество дополнительных — паразитных — каналов передачи данных, которые также оказывают информационные воздействия на все элементы системы.

Существование таких каналов продемонстрировано (методами общественных наук), в частности, в [99], в аннотации к которой так и говорится — «... в современной России органы власти действуют в соответствии со своими краткосрочными интересами, для реализации которых используются скорее *неформальные* процедуры взаимодействий, чем нормы российского законодательства».

Неформальные процедуры с очевидностью приводят к появлению незапланированных дополнительных каналов передачи информации, оказывающие непосредственное влияние на работу системы в целом, тем более, если учесть, что именно *связи* между элементами определяют работу нейронной сети. Стоит лишь добавить, что возникновение неформальных институций (не суть важно — оказывающих позитивное или же негативное влияние) есть очевидное следствие процессов самоорганизации в любом сообществе, имеющем собственные корпоративные интересы. В противном случае социальный капитал чиновников не рос бы так быстро, как это имеет место на практике.

Следовательно, возникновение паразитных каналов передачи информации есть объективно существующая закономерность.

Большое количество таких каналов автоматически приводит к тому, что система конвертируется в аналог нейронной сети. (Напомним, что нервные клетки головного мозга образуют именно такой объект — отсюда и возник сам термин «нейронная сеть».) Именно этот фактор делает заведомо несостоятельными все построения М. Вебера и его последователей/критиков.

Отметим еще раз, что М. Вебер (и его последователи/критики — Г. Саймон, Р. Мертон, П. Блау и М. Крозье [100]) по существу рассматривает бюрократический аппарат как некий аналог современного компьютера — обезличенные элементы выполняют строго определенные функции и т.д. Это, по умолчанию, подразумевает, что система *программируется*. Заметим, что и остальные школы, в том числе, критикующие бюрократию в духе К. Маркса, все равно не отходят от представлений о «программировании» государственного аппарата.

Впрочем, до недавнего времени о существовании альтернативных возможностей мало кто подозревал, представления о нейронных сетях только недавно стали проникать на страницы литературы по общественным и гуманитарным наукам, хотя критики М. Вебера и ранее обращали внимание на появление паразитных каналов передачи информации в рассматриваемой системе.

Так, П. Блау отмечал, что М. Вебер «... давал описание функций различных элементов, ... не учел ни их дисфункций, ни конфликтов, возникающих между элементами, составляющими систему».

«Другое обвинение, выдвигаемое против веберовского анализа, заключается в том, что он обращал внимание только на формально создаваемые аспекты бюрократии, игнорируя неформальные отношения и несанкционированные шаблоны поведения, развивающиеся в рамках формальных организаций» (цит. по [100]).

Нейронная сеть — это объект, принципиально отличающийся от классических вычислительных систем, осуществляющих

параллельные вычисления [101; 102]. Она, строго говоря, вообще не имеет программного кода в том смысле, в котором это относится к классическим системам управления и обработки данных. «Программировать» нейронные сети нельзя вообще — они функционируют по иным правилам.

Именно этот объект служит одной из самых удачных и наглядных иллюстраций к одному из основных положений системного подхода, упоминавшихся выше, и утверждающему, что в системе возникает новое качество, причем его природа обусловлена именно взаимодействиями между элементами.

В нейронной сети — даже самой простой, смоделированной студентом на компьютере, — новое качество возникает всегда. В противном случае не пришлось бы говорить о «логической непрозрачности» нейронных сетей.

В более сложных сетях, элементы которых уже не подчиняются простым формализованным правилам, процессы, очевидно, также становятся более сложными.

Рискнем выдвинуть следующую гипотезу. В любой сложной системе, точнее в ее коммуникационной оболочке, возникает *информационный джинн*. Под этим термином здесь и далее будем понимать результат процессов самоорганизации, протекающих в сложной коммуникационной среде, и выражающийся в появлении нового качества, обладающего относительной самостоятельностью.

О системах подобного типа говорится в [31]. Там используются термины «информационный объект» или «голем». Данные термины не являются общепринятыми, поэтому остается возможность для корректировок, которые представляются оправданными. В частности, термин «информационный объект» представляется недостаточно конкретным, а термин «голем» целесообразно использовать для обозначения более узкого класса объектов рассматриваемого типа, возникающих конкретно в человеческом обществе.

Предлагаемый термин относится к результатам процессов самоорганизации информационных потоков, развивающихся

в системе *произвольной* природы. (Это, с очевидностью, подразумевает, что информационные джинны могут иметь различную природу, характеристики или особенности.)

Помимо этого, предложенный в данной работе термин — «информационный джинн» — предполагает очевидную аллюзию: задачей теории управления — в развиваемом здесь ключе — является отыскание его программного кода, позволяющего подчинить «джинна» Пользователю.

Подчеркнем еще раз, что здесь речь идет о любых сложных коммуникационных системах, не обязательно бюрократических/управленческих. Появление нового качества, названного выше информационным джинном, носит, по-видимому, общий характер. Есть все основания полагать, что такие объекты формируются, в том числе, в любом относительно самостоятельном фрагменте ноосферы, например, фрагменте, структурированным конкретным естественным языком.

Подчеркнем, что аналогия между обществом и нейронной сетью уже рассматривалась в [103]. В рамках этой аналогии каждый из членов общества ставился в соответствие отдельному нейрону головного мозга, а человечество в целом — ноосфере.

Там же отмечалось, что ноосфера является структурированным объектом, отдельные фрагменты которого обладают относительной самостоятельностью. Наличие относительной самостоятельности вытекает из простейших соображений, связанных с неоднородным распределением плотности межличностных контактов. Из этого, в частности, вытекает, что отдельные фрагменты ноосферы структурируются конкретными естественными языками. Следовательно, есть основания считать, что базовые идеи геополитики, в соответствии с которыми государства рассматривались по аналогии с живыми организмами, обладающими нетривиальным собственным поведением и определенной интенцией к развитию, приобретают новое звучание.

Объекты информационной природы, которые выше были названы информационными джиннами, сопряженные с такими относительно самостоятельными фрагментами ноосферы, как минимум, заслуживают изучения. Вполне вероятно, что именно эти объекты отвечают за нетривиальные закономерности эволюции этносов, вскрытые в трудах Л.Н. Гумилева. Однако подробное рассмотрение такого рода вопросов выходит за рамки настоящего издания. Вместо этого попытаемся показать, что вопрос о над-личностном уровне переработки информации имеет самое прямое отношение к проблемам разработки инновационных сценариев.

7 Инновации и смысловые коды современной цивилизации

«Ветер шумит. Чайка летит
Шторм надвигается»

Б.Ш. Окуджава

Текущий глобальный кризис активно обсуждается как в академических изданиях, так и на страницах СМИ. Выводы, которые пока можно сделать, остаются неутешительными. К сожалению, мировая макроэкономическая мысль пока так и не сумела предложить действенных антикризисных мер, во всяком случае, таких, которые оказались бы заведомо приемлемыми по уровню затрат. Не исключено, что именно поэтому в определенных кругах столь популярными становятся идеи «управляемого хаоса» и им подобные, нацеленные на военное разрешение кризиса.

В данной работе представлены дополнительные доказательства тому, что глобальный кризис начала XXI века нельзя рассматривать как сугубо финансовый, его предпосылки лежат значительно глубже. (В частности, представления о системном кризисе индустриальной фазы развития цивилизации [31], как минимум, заслуживают внимания.) Прежде всего, это означает, что нет никаких оснований утверждать, что военный путь разрешения противоречий может привести к ожидаемому результату (даже если оставить в стороне моральные оценки).

Такая точка зрения постепенно приобретает сторонников, однако она до сих пор не ассимилирована международным экспертным сообществом, которое по-прежнему пытается найти выход из положения, ограничивая себя рамками традиционных подходов к управлению макроэкономикой, которые, преимущественно, сводятся к господствующей концепции свободного рынка и соответствующим либеральным теориям.

Лидеры G7 также ориентируются на устоявшееся одностороннее мнение, формируемое, главным образом, сторонниками либеральных макроэкономических теорий, что усугубляет ситуацию. Более того, данные теории неизбежно упрощаются для использования в краткосрочных, часто политических, целях.

В этой связи представляется актуальным дать дополнительные разъяснения позиции, потенциально способной предложить реалистический выход из кризиса, вполне возможно, основанный на *дешевых* антикризисных мерах.

Наиболее распространенные макроэкономические теории по умолчанию подразумевают, что управление процессами, протекающими в обществе, может быть обеспечено только финансовыми инструментами, во всяком случае, рассматривают их как основные. Более точно, на данном этапе доминирует односторонняя точка зрения, предполагающая, что «деньги» являются адекватной количественной мерой стоимости, а следовательно, основным средством не только макроэкономического, но даже системного регулирования. На уровне обывателя это выражается представлениями о том, что именно деньги являются единственной и абсолютной ценностью.

Критика ценностей общества потребления [104] и отдельных его черт [105; 106], а также многие другие альтернативные точки зрения, сформированные, например, в рамках экологического или ноосферного мышления [107; 108], чаще всего воспринимались обществом как набор благопожеланий, не имеющих отношения к реальной жизни. Впрочем, стоит отметить,

что чаще всего они и звучали именно как благие призывы, как например [108].

Однако, утверждение «не все измеряется в деньгах», в действительности, несет в себе и глубокий *макроэкономический* смысл, особенно если рассматривать эту дисциплину в духе [109], как «Советницу Князя», т.е. дисциплину, чьей конечной задачей является разработка соответствующих эффективных рекомендаций для органов управления. (Разумеется, разработка таких рекомендаций входит в компетенцию не одной только макроэкономики, но в области финансовой политики именно этой дисциплине принадлежит ключевая роль.) В этом же контексте стоит снова упомянуть точку зрения авторов, разрабатывавших теорию социального капитала, в частности представления Ф. Фукуямы [74; 75] о доверии как вполне определенной категории, которую необходимо учитывать при анализе благосостояния общества.

Для упрощенного и наглядного доказательства высказанных выше утверждений достаточно вспомнить хорошо известный из истории факт. Современная экономика в значительной (если не доминирующей) степени создана протестантской этикой [110; 111]. С точки зрения этой этики богатство рассматривалось как благо, которым достойного одаряет Всевышний, что налагало вполне определенные и жесткие ограничения на обладателя богатства.

Невзирая на критику, звучащую в адрес воззрений М. Вебера [112], механизмы, сформированные под влиянием христианских доктрин, успешно работают в *экономике* отдельных стран (главным образом, «западных») до сих пор (можно предположить, что, главным образом, за счет инерции больших систем).

А именно, любая транзакция, любое взаимодействие двух экономических агентов предполагает определенный контроль над выполнением взятых на себя обязательств. *Наименее затратный* способ контроля — это взаимное доверие, когда обе стороны уверены, что контрагент выполнит взятые

на себя обязательства «по умолчанию». Все остальные методы контроля повышают стоимость транзакций, так как вовлекают в деятельность все большее количество контролирующих и надзирающих органов, юристов, охранников и т.д.

Говоря шире, общество с повышенной степенью внутреннего доверия и априорным уважением к правам личности, включая уважение к чужой собственности, *автоматически снижает расходы* на обеспечение безопасности, в том числе, экономической, и, тем самым, резко повышает эффективность функционирования экономики в целом. Сопоставление ситуаций в области взаимного доверия в странах Европы и СНГ и расходов на транзакции является наглядной иллюстрацией для этого тезиса. Можно сказать, что устоявшиеся институции (и формальные, и, главным образом, неформальные), построенные в прошлом на соответствующих смысловых кодах, продолжают поддерживать эффективность тех экономик, где базовые смысловые коды не были разрушены.

В действительности же роль «смыслов» или точнее смыслового кода, ассимилированного обществом, еще более значительна. Смыслы, достойные так называться, порождают *проектность*, т.е. задают вектор развития общества (здесь и далее под проектностью будет пониматься именно совокупность усвоенных обществом воззрений, точнее смысловых кодов, которые задают долгосрочный вектор развития). Общество, вектор развития которого не определен, или общество, все ресурсы которого затрачиваются на сохранение существующего порядка вещей, обречено на стагнацию и, следовательно, деградацию. Этот общий тезис был справедлив во все времена и для всех народов, но в современном мире, выпешдем из индустриальной фазы развития цивилизации, он приобретает особую остроту.

А именно, современная экономическая структура мирового порядка имеет кредитно-финансовую основу, укрепившуюся и приобретающую системный характер в период становления эпо-

хи Модерн. (Лучшей иллюстрацией для этого является роль банков как некоего средоточия мировых центров силы.)

Кредитование, в свою очередь, подразумевает получение значительных прибылей (иначе финансовые инструменты окажутся неработоспособными). Следовательно, основанные на кредитовании институции будут существовать до тех пор, пока существует экспансия в то или иное пространство (географическое, смысловое, виртуальное и т.д.). В определенные периоды истории полем для экспансии были колонии, затем поле для экспансии создавала наука. Сегодня представляется очевидным, что существовавшие ранее направления для экспансии во многом оказались исчерпанными (подробнее это обсуждается в [17; 31]).

Следовательно, «смыслы», порождающие проектность, для текущего исторического периода оказываются едва ли не более необходимыми, чем совершенствование финансовых регулирующих механизмов и повышение эффективности их работы.

Нельзя сказать, что никто не представлял себе, хотя бы и интуитивно, природу кризиса проектности, который значительно усилил (если не породил) текущий глобальный кризис. Международное сообщество предприняло разумную попытку развернуть широкий фронт исследований в ключевых (нано-, био-, инфо-) областях, но возлагаемые надежды оправдались далеко не во всем. Триада нано-, био-, инфо- не сумела и, скорее всего, и не сможет решить (по крайней мере, при существующей организации науки) ключевую макроэкономическую задачу — создание нового пространства для экспансии (если исключить из рассмотрения весьма неочевидный вопрос о появлении постчеловека, активно обсуждающийся сейчас некоторыми СМИ).

Причины неудач «прорывной триады» подробно анализируются в [17], но их можно сформулировать в одном общем тезисе. Нанотехнология рубежа XX и XXI веков, в силу целого комплекса причин [17], не обеспечила именно генерацию но-

вых *смыслов*, ассимилированных обществом смысловых кодов, порождающих проектность, она остановилась на развитии и решении все тех же задач, которая решала наука индустриальной эпохи. Упрощенно говоря, хирургические операции можно делать при помощи скальпеля. Существенным шагом вперед будет создание лазерных или даже нанотехнологических методов хирургического вмешательства, но они будут оставаться в рамках уже существовавшей парадигмы. Фундаментального скачка, который и нужен для создания нового пространства для макроэкономической экспансии, такое развитие не обеспечит.

Итак, мировой макроэкономике необходимы новые смыслы, новые смысловые коды, порождающие проектность и задающие вектор развития.

Человек, воспитанный в индустриальной парадигме, ответит на этот вопрос однозначно. Нужно найти соответствующих специалистов, назначить грамотного топ-менеджера, выделить финансирование и ждать результата. Если менеджер не справится — назначить другого и повторить процедуру.

Но, если бы дело обстояло так просто, то ответы на цивилизационные вызовы можно было бы решить при минимуме затрат. Реальная ситуация, если говорить о фундаментальных смыслах, задающих вектор развития цивилизации, намного сложнее. Это отчетливо показывает, в частности, вопрос о национальной идее, который продолжает дискутироваться во многих постсоветских государствах.

Методологическая ошибка, которая объясняет многочисленные неудачи как исследовательских, так и политтехнологических групп, попытавшихся «сконструировать» национальную идею, состоит как раз в том, что они пытались ее именно что *сконструировать, т.е. формировать искусственным путем*.

Это наиболее наглядный пример, показывающий, что фундаментальный смысл, смысловой цивилизационный код ста-

новится таковым только тогда, когда он ассимилирован обществом, когда он является предметом некоего консенсуса.

Наиболее наглядный пример такого смысла, точнее смыслового кода, дает современный Китай. Идея о том, что необходимо взять цивилизационный реванш, в той или иной степени разделяется всеми гражданами этой страны — от малограмотного крестьянина до высших офицеров Генерального Штаба. Идея такого уровня может быть оформлена документально, может остаться за скобками. Члены общества могут ее рефлексировать сознательно, могут воспринимать ее только на интуитивном уровне, но все это становится не важным. Соответствующий смысл ассимилирован обществом. В частности, здесь уместно подчеркнуть, что понятие смыслов (в используемом здесь контексте) намного шире понятия «идеология». Последняя всегда кодифицирует только определенную часть смыслового кода общества, причем часто в искаженной форме.

При всех успехах современных пиар-технологий, возможности манипуляции общественным сознанием, а, следовательно, и возможности для формирования или видоизменения смыслового кода общества, остаются ограниченными и/или используются до сих пор в очень ограниченном объеме. Упрощенно говоря, реклама может заставить потребителя *приобрести* негодный товар, но не может заставить им *пользоваться* в повседневной жизни изо дня в день.

Смыслы, задающие вектор цивилизационного развития, зарождаются в недрах общества. Дело исследователя — их разглядеть, возможно, усилить и внятно оформить, но никак не конструировать искусственно. Разумеется, история знает случаи, когда некий тезис, впоследствии ассимилированный обществом, имеет конкретного автора, но это не меняет сути дела. Смыслы того плана, о которых идет речь в настоящей работе, становятся таковыми только тогда, когда они порождают своего рода петлю обратной связи.

В этом случае элиты (или контрэлиты) — силами специалистов соответствующего профиля — улавливают *реальные* настроения общества, формируют их и преобразуют в нечто, служащее руководством к действию, и снова возвращают назад. Консенсус в этом случае достигается автоматически, более того, формируется некий неформальный «общественный договор», о котором писали классики философии.

Реализовать такую схему непросто, но цивилизация, на переломных моментах своей истории всегда обращалась к истокам, поэтому рассмотрим вопрос о природе «греческого чуда». Так принято называть феномен неожиданного возникновения цивилизованного — в современном понимании этого слова — общества на клочке побережья Средиземного моря.

Как справедливо отмечает Б.М. Владимирский, работа которого [113] будет использоваться ниже, такие определения как «греческое чудо» (Э. Ренан) или «внезапное возникновение цивилизации» (Б. Рассел) отнюдь не являются преувеличениями. В этот период возникает математика, логика в современном значении этого слова, философия, зачатки естественных наук.

«Эта интеллектуальная революция — пишет французский историк Ж.П. Вернан — представляется столь внезапной и глубокой, что ее считали необъяснимой в терминах исторической причинности, и поэтому говорили о «греческом чуде», ... разум (логос) как бы вдруг освободился от мифа, подобно тому, как пелена спадает с глаз [114]».

Вопрос можно ставить и более широко. В настоящее время признано, что культурная эволюция человечества протекает крайне неравномерным образом [31; 113] (см. также [115]). Длительные периоды замедленного развития («застоя») сменяются относительно короткими периодами творческой активности, приводящими к кардинальным изменениям практически во всех областях человеческой жизни — от технологии до политики. Один из таких периодов, хорошо изученный и документированный для Древней Греции, приблизительно

приходится на интервал между 750 г. до н.э. и 450 г. до н.э. В тот же сравнительно короткий исторический период появляется особая форма политического устройства — демократия. Тогда же появляется и этика, а также целый ряд фундаментальных для истории культурных идей, в частности, историософия, наблюдается также всплеск в области искусства. Именно тогда родилась художественная литература, в области сценического искусства были открыты законы перспективы, причем стоит отметить, что написанные тогда пьесы ставятся по сей день.

А. Боннар [113] характеризует развитие искусства в период правления Перикла (461 — 429 гг. до н.э.) так: «Образцы искусства заполнили весь этот век. В этот 32-летний период не было почти ни одного года, когда бы на свет не появилось одно, а то и несколько тех ослепительных творений, какие когда-нибудь не произвел за свою историю человек. Это равно относится к произведениям из мрамора и бронзы, и творениям поэтического гения и даже научной мысли».

Подобные вспышки творческой активности практически одновременно произошли в регионах, весьма и весьма удаленных от Греции [113], что позволило К. Ясперсу [116] выдвинуть концепцию «осевого времени». Рассматриваемый период был также временем синхронного возникновения крупнейших религиозно-реформаторских движений. «Основатели буддизма и джайнизма в Индии были современниками Кун Цзы (Конфуция) и Лао Цзы. В Иране начал развивать свое учение Заратустра, тогда же выступили палестинские пророки Вторисайя и Иеремия — почти современники Фалеса и Анаксимандра» [113].

Однако, ряд выводов, которые можно сделать сегодня, говорит о том, что «осевое время» К. Ясперса, строго говоря, не является сугубо исключительным феноменом. Взлет научно-технической мысли, пришедшийся на рубеж XIX и XX веков также можно трактовать с рассматриваемых позиций. Разумеется, этот взлет оказался несколько смазанным, в основном

за счет бытовавших в обществе представлений о линейном и непрерывном характере прогресса, но последующая история, в частности, застой творческой и научной активности, начавшийся во второй половине XX века, показывает, что это далеко не так. (Подробнее о кризисных явлениях в современной науке говорится в [17; 30; 31; 117], а также в последующих разделах.)

Общепринятого объяснения возникновения таких «периодов взрывного развития творчества» до сих пор не существует. Признано, что весьма серьезной проблемой [113; 115] является отыскание некоего «пускового импульса», инициировавшего глобальный всплеск творческой активности. Концепция «культурных заимствований», равно как и представления о влиянии климатических факторов, неоднократно подвергалась критике, в том числе в [113]. Существует ряд более правдоподобных гипотез, в частности, в [118] была предложена интерпретация творческих взрывов как результат сочетания особых социально-психологических факторов, освободивших творческую энергию, всегда существующую в обществе в латентном виде. Основной тезис [118] звучит так: «... всякое более или менее нормально функционирующее общество препятствует любому духовному творчеству, не связанному с какой-либо практической деятельностью, и, тем самым, тормозит развитие культуры. По этой причине расцвет культуры происходит исключительно редко, и именно поэтому его всякий раз следует связывать с временным ослаблением системы, которая предохраняет общество от слишком быстрого обновления». На современном языке совокупность факторов, препятствующих внедрению нового, выражается через понятие инновационного сопротивления [17].

Сходные соображения справедливы по отношению и к фундаментальной науке, и, тем более к тому, что выше было названо генерацией смысловых кодов, определяющих проектность. Однако, разработать реальные механизмы противодей-

ствия консерватизму общества необходимо, что вытекает из самых общих соображений.

В рамках глобального сценарирования, как отмечалось в [17; 31], может существовать только ограниченное число возможностей. (При этом различия формулировок приведенных, например, в [17] и [31], здесь не столь существенны.) В наиболее общей форме все существующие варианты укладываются в следующую классификацию.

1. Усилия мирового сообщества обеспечивают *сохранение* существующего порядка вещей на некоторый дополнительный срок.
2. Способом разрешения глобального кризиса становится *Четвертая Мировая война* (возникающая, например, в форме потери контроля над реализациями стратегий управляемого хаоса), человечество возвращается к одному из ранее существовавших состояний в силу деструкции высокотехнологичных отраслей и деградации общества в целом.
3. Искусственным или естественным путем «в глубинах ноосферы» рождаются принципиально новые механизмы *системного, макроскопического регулирования*, позволяющие преодолеть кризис.

Очевидно, что состояние, отвечающее первому из указанных вариантов, неустойчиво, и в итоге будет реализован сценарий, отвечающей второй или третьей группе, причем вероятность того или иного развития событий не поддается оценке. Наиболее реалистичной является вторая группа сценариев, что обуславливается, в том числе, инерционностью мышления мировых элит (и, что более существенно, инерционностью мышления большей части экспертного сообщества, к чьему мнению прислушиваются элиты), а также естественным предпочтением, отдаваемым традиционным (и понятным) инструментам.

Наиболее приемлема, но одновременно и наименее реалистична, третья группа сценариев, которая требует *создания* (или *возникновения*, в духе «греческого чуда») новых смысловых кодов, обеспечивающих поддержание экспансионистского характера развития цивилизации путем создания новых пространств для экспансии. Теоретически, эту задачу должна решать *фундаментальная* наука. Однако возможности современной науки, как институции целиком и полностью сформировавшейся в индустриальную эпоху развития цивилизации, в этом отношении остаются более чем скромными. Это обусловлено целым рядом факторов, среди которых достаточно отметить только один, не самый важный, но зато наиболее наглядный.

Для обеспечения «цивилизационного форсажа» эпохи Модерн развитие науки шло по пути все более и более узкой специализации. Ценой этого явилась утрата целостного научного мышления большинством специалистов, т.е. той прослойкой общества, которая, теоретически должна была бы отвечать за генерацию новых смысловых кодов. Наблюдать последствия такого развития событий можно, в том числе, и по неоправданно низкой роли, которая в современной науке принадлежит философии.

Это, а также высказанные выше соображения о бесперспективности искусственного конструирования фундаментальных смысловых кодов, делают весьма проблематичной реализацию сценариев третьего типа, ориентированных на разработку новых подходов к макроскопическому регулированию в рамках парадигм индустриальной эпохи.

Существует определенная вероятность того, что соответствующие подходы спонтанно возникнут в процессе эволюции коммуникационной оболочки современного общества, что будет рассматриваться в следующем разделе. Однако, по очевидным причинам, неконтролируемое развитие событий также не является желательным.

Следовательно, остается только одна возможность, реализация которой основывается на сочетании спонтанного возникновения новых смысловых кодов и целенаправленной работы по их внедрению в практическое использование. Другими словами, любой сценарий, сохраняющий современную цивилизацию, реализуется только в том случае, если удастся искусственно инициировать возникновение «греческого чуда», пусть и в ослабленном варианте.

8 «Греческое чудо» — возможно ли его повторить?

«Бог Гермес, повелитель слов стоит во главе всякого истинного знания о богах»

Ямвлих Халкидский, неоплатоник

Чтобы ответить на вопрос, вынесенный в заголовок, начать придется несколько издалека, с рассмотрения существующих подходов к описанию эволюции сложных систем как таковых. В монографии [31], на основе материала [119] и некоторых других палеографических исследований, отмечается, что резко обострилась ситуация вокруг проблемы происхождения жизни на Земле: «Парадоксально, но Человечество знает о биогенезе меньше, чем 40 лет назад». (Можно процитировать и узкоспециальную литературу, но вряд ли это будет целесообразным.)

Проведенные за это время исследования показали несостоятельность ранее существовавшей точки зрения, основанной на предположении о спонтанных мутациях (корректно — вариаций свойств) макромолекул. Для возникновения генетического кода в соответствии с представлениями о «закрепляющихся мутациях, создающих преимущества для носителя генетической/протогенетической информации», необходимо экстремально большое время.

Кроме того, стало ясным, что «протобактерия» не может возникнуть сама по себе. Организм любого типа может существовать и существует только в рамках определенной замкнутой экосистемы, что делает обоснованным утверждение [31] о необходимости возникновения такой системы как системного целого. Эволюция не могла идти по пути возникновения отдельных организмов, соответствующая экосистема могла возникнуть только сразу, скачком. На этой основе в [31], отмечается «На сегодняшний день не существует сколько-нибудь разумной рабочей гипотезы, позволяющей объяснить биогенез и запуск механизма биологической эволюции».

Однако, следует принять во внимание, что все существующие представления о механизме эволюции, так или иначе отталкивались от концепций, восходящих к теории Дарвина. Общепринятая на сегодня точка зрения основывается на следующих положениях, сформулированных, в том числе, в [31]:

Наследуется только генетическая информация.

Видогенез носит мутационный характер, т.е. новые признаки возникают вследствие модификации генома под воздействием внешних факторов (радиационных, химических и т.д.).

Мутации возникают случайным образом.

Благоприятные для «выживания» мутации сохраняются.

«Дарвиновская» точка зрения на эволюционные процессы исторически возникла первой и первоначально со всей убедительностью описывала наблюдаемые процессы. Поэтому представлялось во многом оправданным применить ее не только к интерпретации происхождения видов, но и распространить на другие области, в частности, применить к изучению социальных процессов, а также к проблеме происхождения жизни в целом.

Следовательно, проблему, сформулированную автором [31], можно рассматривать несколько под другим углом. А именно, возникает вопрос, можно ли предложить естественнонаучную концепцию эволюции, альтернативную дарвиновской.

Касательно проблемы происхождения жизни такая альтернативная точка зрения была сформулирована в [120; 121]. Есть все основания полагать, что ноосфера (равно как и ее относительно самостоятельные фрагменты — социумы, этносы и т.д.) также эволюционирует в соответствии с механизмом, принципиально отличающимся от сценариев, основанных на дарвинистской точке зрения.

В [103] была предложена нейросетевая модель ноосферы, которая устанавливает соответствие между нейроном и индивидом (отдельным человеком), а существующие между индивидами информационные связи ставит в соответствие нервным волокнам, связывающим отдельные нейроны между собой. (Подчеркнем, что в теории нейронных сетей нигде не конкретизируется, что сигнал должен иметь какую-либо определенную природу, скажем электрическую.)

Образованный совокупностью индивидов аналог нейронной сети порождает иное качество, которое можно отождествить с ноосферой в целом (или ее определенным относительно самостоятельным фрагментом, например, этносом). С некоторой долей условности можно утверждать, что он представляет собою некий над-разум, впрочем, корректнее говорить, что любой из индивидов участвует в процессах переработки информации как минимум на двух уровнях — на личностном и на над-личностном.

Говорить о над-личностном уровне переработки информации допустимо из следующих соображений. Точно также как отдельный нейрон не влияет на мыслительную деятельность головного мозга в целом, так и конкретный индивид только в очень незначительной степени может повлиять на процессы, определяющие функционирование нейронной сети в целом. Напомним, что нейронная сеть является и толерантной к ошибкам, и устойчивой к потере отдельного нейрона. К старости головной мозг теряет до нескольких десятков процентов клеток, но система в целом сохраняет способность функционировать. С точки зрения теории нейронных сетей это ин-

терпретируется через хорошо известный факт: информация хранится не в отдельной «логической ячейке», а в сети в целом. С этой точки зрения нейронная сеть подобна голограмме (часть голограммы позволяет восстановить то же самое изображение, что и целая, только с ухудшенным качеством, [101; 102]).

Еще одним важным свойством аналогов нейронных сетей, существующих в обществе, является их быстрая эволюция. Это определяется тем, что для эволюции сети в целом достаточно только структурной перестройки связей, существующих между элементами. Иначе говоря, сеть в целом может эволюционировать, оставляя неизменными свойства (и даже параметры) отдельного элемента.

Далее, если принять вывод о существовании аналогии между сообществом и нейронной сетью, то из сказанного вытекает, что «над-разум» может и должен эволюционировать гораздо быстрее, нежели индивиды, т.е. составляющие его элементы. На определенном этапе эволюции более высокий уровень переработки информации начинает влиять на нижележащие. Несколько утрируя, аналог нейронной сети начинает «самостоятельно подбирать» составляющие элементы, обладающие нужными свойствами. Такой выбор, разумеется, не является сознательным. Речь идет о том, что перестраивается система в целом, поэтому ее новому состоянию в наибольшей степени отвечают элементы с трансформированными свойствами.

Примером могут служить трансформации, протекающие в любой крупной корпорации, образованной слиянием нескольких однотипных фирм. На начальном этапе фирмы, превратившиеся в структурные подразделения, могут функционировать практически в том же режиме, что и раньше. Однако, по мере того как внутри системы развиваются горизонтальные связи (что в используемых терминах интерпретируется как эволюция объемлющей сети), новые условия требуют от персонала иных навыков, иного стиля мышления и т.д. Имен-

но такие процессы интерпретируются как «выбор» системой элементов, обладающих новым качеством.

Более корректные доказательства могут быть даны на основе математических моделей эволюционирующих нейронных сетей, в том числе имеющих реальные физические прототипы. Так, в [121] было показано, что частично диссоциирующие макромолекулы представляют собой прямой аналог нейропроцессора Хопфилда в силу собственных физико-химических свойств, причем системы такого рода обладают способностью эволюционировать.

Приведенный сценарий принципиально отличается от представлений, вытекающих из дарвинистской точки зрения. Действительно, дарвинистская точка зрения базируется на механизмах, связанных со случайными мутациями/флюктуациями. Здесь же эволюция отдельных становится, в определенном смысле, направленной, так как она контролируется объемлющей нейронной сетью, перешедшей до этого в новое состояние.

Резюмируя, можно сказать, что нейростево́й механизм эволюции сложных систем, предложенный в [120; 121], реализуется в два этапа:

1. Первичной является эволюция аналога нейронной сети, элементами которого являются индивиды (первый этап).
2. На втором этапе более высокий уровень конвертируется в фильтр, «выбирающий» нужные элементы. Механизм этого отбора остается пока не ясным, но можно априори утверждать, что его скорость значительно выше, чем определяемая случайными мутациями, так как существует дополнительный фактор, формирующий нужное воздействие на элементы системы и фиксирующий вполне определенные изменения.

Существенно, что первый этап может протекать как скрытый, не воспринимаемый индивидами, составляющими нейронную сеть. В соответствии с [120; 121], второй, быстропро-

текающий этап для наблюдателя имеет все признаки качественного скачка (ароморфоза). Примером такого ароморфоза, по-видимому, является «греческое чудо» [115].

Следовательно, для того, чтобы его повторить, требуется отыскать (или создать) механизм «программирования» объемлющей нейронной сети.

Вопрос о взаимосвязи между информацией, хранимой в надличностной сети и коллективным бессознательным, решить до конца пока не удастся. Это во многом обуславливается различиями в подходах, терминологии и т.д. Тем не менее, представляется очевидным, что существует определенная связь между процессами, протекающими на надличностном уровне переработки информации, и коллективным бессознательным.

Это, в частности, позволяет утверждать, что существуют механизмы воздействия объемлющей нейронной сети на индивида, сходные с проявлениями коллективного бессознательного. Дополнительные механизмы воздействия объемлющей нейронной сети на индивида связаны с такими факторами как «диктат среды». Последний выражается, в частности, в необходимости подстраиваться под принятые окружением правила поведения, воззрения и традиции. Можно предложить еще несколько механизмов, но все они будут иметь общие черты с уже упомянутыми: воздействие на индивида со стороны объемлющей сети обязательно имеет информационную природу.

Сделанный вывод дает возможность, в частности, уточнить определение использованных выше понятий смыслового кода, или фундаментального смысла. А именно, смысловым кодом общества целесообразно называть ту информацию, которая заложена в надличностный уровень переработки информации, и которая оказывает перманентное мотивирующее воздействие на поведение индивидов.

Следовательно, разработав и получив средства, обеспечивающие запись информации в надличностные структуры, можно создать новые методы управления неэкономического характера.

Процессы записи информации в над-личностный уровень, очевидно, протекали и в прошлом, протекают и в настоящее время. В противном случае не существовали бы такие устойчивые информационные структуры как совокупность воззрений, выражаемая термином «права человека». Однако до последнего времени запись информации на рассматриваемый уровень протекала или спонтанно, или на эмпирической основе, разрабатываемой, например, применительно к потребностям технологий манипуляции массовым сознанием.

Рассмотрим общий механизм генерации любых смысловых кодов и/или иных информационных объектов в обществе.

В первом приближении его можно описать при помощи схемы рис.8.1. В соответствии с этой схемой к источнику — генератору новой информации (1) поступают сведения, отражающие поведение объектов наблюдения (2), которые затем перерабатываются (1), преобразуясь, например, в новое знание. Эта часть схемы, очевидно, отображает процесс сбора и создания информации в самой общей форме, в частности, генерацию нового знания в естественных науках. Однако, если объекты наблюдения сами обладают способностью получать и обрабатывать информацию (например, являются личностями), то в рассматриваемой схеме, очевидно, возникает петля обратной связи (выделенные линии).

При условии, что информация, генерируемая (1), ассимилируется совокупностью объектов (2), то она трансформирует их поведение. Классическим примером генерации информационного объекта по такой схеме является смысловой код, характеризующийся термином «права человека», который уже упоминался выше.

Схема с обратной связью (рис.8.1) при всей своей очевидности позволяет устранить кажущееся противоречие между существованием авторов или автора соответствующей совокупности идей и представлениями о генерации смысловых кодов в «недрах общества». В формировании смысловых кодов участвуют и коллективные эффекты, определяемые поведе-

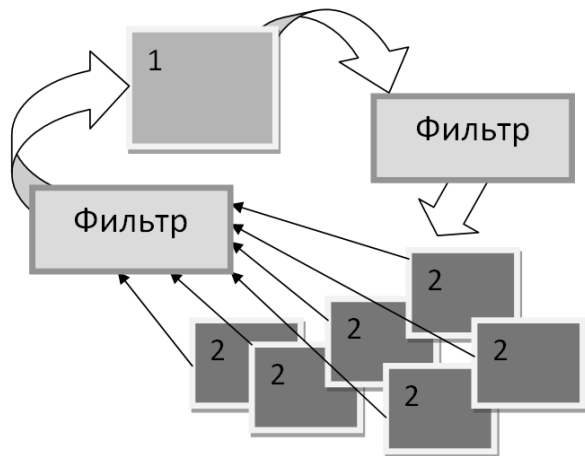


Рис. 8.1. Упрощенная схема генерации информационных объектов в обществе

нием общества в целом, и отдельные личности, выступающие в качестве авторов соответствующих текстов (гипотез, манифестов, понятий и т.д.).

Тем не менее, как показывают многочисленные исторические примеры, даже конкретная идея (уже не говоря об их совокупности, формирующей то, что выше было названо смысловым кодом) далеко не обязательно имеет конкретного автора или группу авторов. Это выражается, в том числе, распространенной фразой — «идеи витают в воздухе». (То же самое выражается представлениями о научной или образовательной среде.)

Кроме того, на функционирование рассматриваемой петли обратной связи влияние оказывают также процессы фильтрации информации. Объекты (2) далеко не обязательно усваивают информацию, генерируемую (1) и наоборот. Именно с этой точки зрения представляют значительный интерес аналогии между обществом и нейронными сетями. Одним из наиболее изученных свойств нейронной сети, как известно [101;

102], является способность распознавать образы. Если на входы нейронов сети поступает определенная совокупность сигналов, составляющих некий «образ», то она может быть или распознана, или нет, в зависимости от того, какие именно образы уже записаны в нейронную сеть. Применительно к схеме рис.8.1 это означает, что общество может или принять или отторгнуть информацию, генерируемую элементом (1).

Сказанное наглядно демонстрирует, что нейросетевые модели общества, рассматриваемые в [103], представляют непосредственный практический интерес, а также и то, что запись информации в более высокие уровни переработки информации является очень непростой задачей. Как показывают приведенные выше рассуждения, наиболее легко записывается та информация, которая близка к уже содержащейся в «голограмме», комплементарной над-личностному уровню переработки информации.

Здесь уместно подчеркнуть, что информация, хранимая искусственной нейронной сетью, определяется величинами весовых коэффициентов, характеризующих связи между нейронами. Применительно к нейросетевой модели общества это означает, что такая информация определяется его коммуникационной структурой. Следовательно, задача о записи информации в над-личностный уровень неотделима от задачи об изменении коммуникационной структуры общества. (Это возвращает к вопросу о формировании неформальных институций, рассмотренному в предыдущих разделах.)

В принципе, это возможно, особенно в настоящее время, когда коммуникационная структура общества в значительной степени определяется телекоммуникационной индустрией и сопутствующими средствами (примером являются т.н. социальные сети, в частности, Facebook). Такие сети как Facebook сами могут рассматриваться по аналогии с нейронными сетями, точнее любая социальная сеть может рассматриваться как суб-сеть, вложенная в объемлющую.

Существенно, что такие вложенные сети, как это вытекает даже из поверхностных наблюдений, способны генерировать информационные структуры по схеме рис.8.1. Примером является свой жаргон, свои устоявшиеся мнения и течения, которые формируются в сетях искусственного происхождения. Есть все основания полагать, что в обозримом будущем Facebook и подобные ему системы начнут генерировать и определенные смысловые коды, на что указывает необычайно быстрая эволюция социальных сетей.

Здесь уместно еще раз подчеркнуть, что в рамках нейросетевой модели смысловой код становится таковым, если он ассимилируется относительно самостоятельным фрагментом ноосферы (социумом, этносом и т.д.). Тем самым он автоматически превращается в некий информационный объект, перешедший на над-личностный уровень переработки информации.

Далее, тот же пример показывает, что возникновение относительно устойчивых нейронных суб-сетей может влиять на объемлющую сеть, комплементарную обществу в целом. Так, «твиты» достаточно быстро завоевали популярность в качестве инструмента политического влияния, коммерческое значение Facebook'a и его аналогов непрерывно возрастает. Можно привести также большое количество других примеров влияния вложенных нейросетей рассматриваемого типа на объемлющую.

На основе такого рода примеров, в терминах нейросетевых моделей, рассматриваемых выше, можно говорить о существовании вполне определенного механизма записи информации на над-личностный уровень (механизм формирования смысловых кодов, ассимилированных обществом). В соответствии с этим механизмом, в обществе должна возникнуть определенная относительно самостоятельная нейронная сеть, которая и выполняет функции элемента (1) по схеме рис.8.1.

Аналог нейронной сети, составленный из индивидов, является не только плохо изученным объектом, механизм передачи

информации на следующий уровень, вообще говоря, остается до сих пор неизвестным. Однако в любом случае можно утверждать, что «выйти» на над-личностный уровень переработки информации для отдельной личности, как минимум, крайне сложно даже на уровне попытки считать с него информацию. Логично предположить, что такая запись идет поэтапно, т.е. существует промежуточное звено, с одной стороны, достаточно восприимчивое к информации, генерируемой индивидами, а, с другой стороны, имеющее «доступ» к фрагментам глобального аналога нейросети.

Таким промежуточным звеном, по всей вероятности, являются относительно обособленные сообщества, также формирующие аналог нейросети, вложенные во фрагменты глобальной, которые далеко не обязательно должны являться аналогами Facebook. В частности, подчеркнем еще раз, именно эту функцию способны выполнять неформальные институции. (И не только они — вспомним, что многие «смыслы» прописаны в массовом сознании самим фактом существования разветвленной бюрократии.)

С этих позиций можно предложить следующую интерпретацию механизма реализации «греческого чуда». По тем или иным причинам возникает «вложенная нейронная сеть», взаимодействие которой с объемлющей сетью характеризуется повышенной эффективностью. Это обеспечивает взрывное усвоение обществом смысловых кодов, генерируемых вложенной сетью. При всей расплывчатости предложенной формулировки, она позволяет перевести вопрос о появлении «греческого чуда» или его аналогов в практическую плоскость.

А именно, относительно замкнутые сообщества, генерирующие определенные смысловые коды, существовали всегда и существуют в настоящее время. (Примером является не только Facebook, но и сообщество, ориентированное на попытки распространение и непосредственного практического воплощения наследия В.И. Вернадского.) Однако, такие смысловые коды далеко не всегда ассимилируются обществом, несмот-

ря на их очевидную практическую полезность, логичность, обоснованность и т.д. Следовательно, для эффективного взаимодействия с ноосферой или ее отдельными фрагментами, вложенная сеть, о которой говорилось выше, в той или иной мере должна быть им комплементарна (или вложенная сеть должна составлять значительную часть объемлющей, что, по видимому, и имело место в Древней Греции).

На этой основе можно предложить следующую общую схему управляемой генерации смысловых кодов. Собственно, основная идея сводится к искусственному построению нейронной сети, «настроенной на глобальную». Как это сделать — пока известно только в самых общих чертах, в частности, в следующем разделе предпринимается попытка показать, что определяющую роль здесь играют Миф и трансценденция.

Однако не вызывает сомнений, что альтернативный путь — т.е. использование классических управленческих схем, является еще менее перспективным. По целому ряду причин (увеличение плотности населения, увеличение плотности коммуникаций и возрастание амплитуды информационных потоков и т.д.) нейросетевые эффекты в обществе будут становиться все более и более заметными. Соответственно, неизбежным становится и кризис потери управляемости [34], природа которого может быть выражена одной фразой — нейронную сеть нельзя «программировать» в том же смысле, в котором программируются машины фон Неймана. Традиционные управленческие схемы, построенные на иерархических пирамидах, являются аналогами именно таких машин и оперируют в их логике. «Логика нейронных сетей» совсем другая, управление ими, соответственно, должно строиться на иных принципах.

Таким образом, есть все основания полагать, что природа текущего глобального кризиса далеко не сводится к финансовой составляющей. Скорее напротив, его корни лежат в области идей, в области смысловых кодов, генерируемых и ассимилируемых обществом. Поэтому для поддержания существования цивилизации в ее современной форме, в частности,

для поддержания ее экспансионистского характера, необходимо создание условий для генерации новых смыслов, которые будут определять и задавать характер тех пространств, куда в дальнейшем будет направлена экспансия (уже в макроэкономическом смысле).

Парадоксально, но в сложившихся условиях для этого, по-видимому, потребуется повторение «греческого чуда» в том или ином варианте, для чего, в свою очередь, требуется формирование соответствующих аналогов нейронных сетей — генераторов новых смыслов и их проводников в над-личностный уровень переработки информации.

9 Инновации, трансценденция и ее суррогаты: наука индустриального общества

«Ars totum requirit hominem»
«Искусство требует человека целиком»

Конечность потенциала развития современной науки — науки индустриального общества — постепенно начинает осознаваться все большим числом специалистов. Так, автор уже упоминавшегося «воззвания» к молодым инноваторам [12] пишет:

«Преобладающая ныне научная парадигма, как это показал Джон Бернал¹ [42], была заложена в период Великой научной революции XVI–XVII вв. преимущественно учеными Запада, с участием отдельных ученых России (М.В. Ломоносов). Она была адекватна процессу становления и развития индустриальной цивилизации, чувственного социокультурного строя, роль науки в котором показал Питирим Сорокин [122]. Но к середине XX века становилось все более очевидным, что чувственный социокультурный строй вступает в период заката,

¹ Нумерация ссылок оригинала изменена, она дается по списку литературы данного издания.

что мир начинает меняться в другом направлении, а мировое творческое лидерство переходит с Запада на Восток».

Точка зрения официальной науки, таким образом, постепенно начинает приближаться к мнению, высказываемому такими авторами, как С.Б. Переслегин, со стороны которых звучит достаточно резкая критика позиции официальной науки в целом.

Впрочем, высказывания [31] звучат гораздо более категорично. С.Б. Переслегин, напомним, утверждает, что индустриальная фаза развития цивилизации претерпевает системный (т.е. захватывающий все стороны общественной жизни) кризис. С этой точки зрения кризис индустриальной науки есть не более чем одно из проявлений общего кризиса.

Подавляющее большинство экономистов довольно далеки от того, чтобы разделить подобные воззрения, однако доказать наличие кризиса индустриальной науки можно и отдельно, отталкиваясь от уже упоминавшихся концепций С. Кузнецца и С.Ю. Глазьева, что в краткой форме отчасти было сделано выше.

Итак, по классификации С. Кузнецца науку индустриальной эпохи следует отнести к эпохальным инновациям (к ним относятся те, результатом которых являются крупные перемены, открывающие новые исторические эпохи). Доказать это можно в двух словах. Прежде всего, наука индустриальной эпохи действительно была *создана* — иначе бы Ф. Бэкону не пришлось столь яростно обрушиваться на учение Аристотеля и традиции средневековой схоластики, а его воззрения о господстве человека над природой не воспринимались современниками (XVI век) как нечто весьма необычное. Ergo, ее нельзя рассматривать иначе, как инновацию.

Далее, по С.Ю. Глазьеву, любая инновация обладает конечным потенциалом развития, она проходит вполне определенный жизненный цикл (равно как технологические уклады, порождаемые системой инноваций). Стадия зарождения — стадия экстенсивного развития (условно, захват рынка) — стадия

интенсивного развития (стадия оптимизации и снижения издержек) — сход с исторической сцены.

Попытаемся наглядно показать, что наука индустриальной эпохи в своем развитии уже прошла все эти стадии.

С некоторой долей условности, за начало цикла можно принять 1620 год — дату выхода в свет труда Ф. Бэкона «Новый органон», а за дату окончания стадии зарождения — 1770 год, который фигурирует в классификации С.Ю. Глазьева как дата становления первого технологического уклада.

Отметим, что именно в этот период институции, обеспечивающие развитие науки, оформляются *организационно* — власти предрержащие отчетливо осознали важность этого инструмента для развития экономики.

Ограничимся только наиболее известными примерами. В 1660 создается The Royal Society, Королевское общество (полное название — The Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge), двумя годами позже оно утверждается королевской хартией.

В 1666 по предложению Жан-Батиста Кольбера, ставшего впоследствии фактическим главой правительства, и весьма поспешествовавшего развитию мануфактурного производства, Людовик XIV учреждает Academie des sciences — французскую Академию наук.

С заметной разницей по времени, 28 января (8 февраля) 1724 года указом Петра Великого учреждается Петербургская Академия наук (точнее, «Академии наук и курьезных художеств»), но и это событие укладывается в обозначенные выше временные рамки.

Заметим, что все перечисленные организации (а также их аналоги в других странах) носили многие признаки *неформальных* институций. В частности, The Royal Society до сих пор существует в форме общественной (частной) организации, существующей на субвенции от правительства.

Любопытно будет также отметить, что выбранная С.Ю. Глазьевым дата становления первого технологического уклада

(1770 год) с большой точностью (по историческим меркам) совпадает с точкой отсчета, к которой начинается история Второй Британской Империи (принято считать, что рубеж приходится на 1783 год). Впрочем, следует учесть, что рубеж между Первой и Второй Британскими Империями, в первую очередь, связан с войной североамериканских колоний за независимость. За одну из дат ее начала обычно принимают Бостонское чаепитие (1773 год), в этом случае корреляция по времени становится намного более явной.

Вопрос о том, что первично (создал ли первый технологический уклад Соединенные Штаты Америки, или дело обстояло наоборот) носит схоластический характер. Впрочем, обо всем этом в любом случае лучше прочесть непосредственно в трудах Питирима Сорокина.

Здесь важно отметить другое — в рассматриваемый период и научные исследования, и генерация инноваций были сугубо *частным* делом. Государство, если и финансировало науку и изобретательство, то делало это в очень ограниченных объемах (за исключением тех случаев, когда дело непосредственно касалось разработок, имеющих военное значение). В качестве примера можно упомянуть именной указ Петра Великого от 23 февраля (6 марта) 1725 года «О приглашении учёных людей в Российскую Академию Наук и о выдачи, желающим ехать в Россию, нужных пособий», данный российскому послу кн. А.Б. Куракину. В нем, выражаясь современным языком, речь шла не более чем об их заработной плате.

Несколько забегаая вперед, поясним, для чего приходится углубляться в историю. Доказав (а это будет сделано), что наука индустриальной эпохи, рассматриваемая как основной генератор инноваций, *сама* будучи *некогда созданной инновацией*, уже практически полностью исчерпала свой потенциал развития, придется признать, что начинать надо *сначала*. Иными словами, если, говоря о становлении постиндустриальной науки, пытаться заимствовать чужой опыт, то об-

ращаться, скорее, следует к наследию Ж.-Б. Кольбера, нежели Й. Шумпетера.

Во всяком случае, нужно отчетливо понимать, как создавалась вполне определенная эпохальная инновация — наука индустриального общества — с тем, чтобы хотя бы отдаленно представить себе, как именно должен выглядеть ее аналог на следующем витке спирали исторического развития.

Вернемся к доказательствам основного положения данного раздела. С 1770 года начинаются циклы смены технологических укладов по С.Ю. Глазьеву. Окончание третьего из них маркируется 1930-тым годом; в этот период углеводородные энергоносители окончательно становятся «кровью экономики», примерно тогда же заканчивается период расцвета *Rex Britannica*.

С точки зрения целей этого раздела, важно подчеркнуть, что в этот период — период *экстенсивного* развития науки, условно продолжавшийся с 1770-го по 1930-тый годы — инновационная деятельность по-прежнему остается *частным* делом. Крупные — и даже *очень* крупные — состояния, создаваемые авторами конкретных изобретений (или на основе конкретных изобретений) были не такой уж и большой редкостью. Наиболее ярким примером здесь является российско-шведское семейство Нобелей, а первый в истории авиации полет (17-го декабря 1903 года) совершили *хозяева велосипедной мастерской* — братья Уилбер и Орвилл Райт, установившие двигатель внутреннего сгорания на планер собственной конструкции.

И.И. Сикорский, один из наиболее талантливых авиаконструкторов, также начинал сходным образом, строя летательные аппараты в саду собственного отца. Как отличившийся авиаконструктор, в 1911 году он был представлен Государю, пожаловавшему золотые часы с орлом. Этот факт отмечен в воспоминаниях И.И. Сикорского, но там нет ни слова о том, что кто-то компенсировал ему расходы на увлечение самолетостроением. Список примеров такого рода можно продол-

жать неограниченно долго, важен примечательный факт — изобретатели действовали преимущественно на *свой страх и риск*, даже не помышляя о некоем «выделении финансирования».

Разумеется, государства оказывали всемерную поддержку инновационной деятельности, но эта поддержка осуществлялась либо в форме патронажа, либо в форме, как сказали бы сейчас, государственно-частного партнерства.

В следующий период, отвечающий, согласно классификации С.Ю. Глазьева, четвертому технологическому укладу, в мировой науке происходят самые существенные трансформации, она окончательно оформляется в виде официально признаваемых *формальных* институций. Легко заметить, что формализация и регулирование (а в особенности — прямые финансовые вливания, причем в значительных объемах) действительно повышают эффективность, но это автоматически означает переход на рельсы не *экстенсивного*, но *интенсивного* развития, главной отличительной особенностью которого как раз и является «оптимизация издержек».

Наиболее ярким примером является Академия Наук СССР, в которой уже не осталось *ни одной* черты *неформальной* институции: эта организация фактически представляла собой Министерство науки. Даже поверхностный взгляд на ее становление и механизм функционирования позволяет провести очевидную параллель с механизмом эволюции любой другой инновации. Российско-советская наука, как генератор инноваций завершила этап экстенсивного развития и перешла к интенсивному, чему, впрочем, способствовали объективно сложившиеся исторические условия.

Оптимизация управления, устойчивое государственное финансирование, высочайший общественный статус ученого, всесторонняя поддержка любых значимых инноваций, вплоть до правительственного уровня — все эти факторы в совокупности привели к тому, что СССР в кратчайшие сроки действи-

тельно превратился из аграрной страны в ведущую индустриальную державу.

Механизмы управления инновационным развитием, полностью замкнутые на *формальные* институты, наиболее эффективно работали в военно-промышленном комплексе, о чем нет необходимости говорить подробно. Достижения советской науки и техники в области поддержания военного паритета несомненны, но нужно подчеркнуть, что научные работники советского ВПК по социальному статусу, а часто и образу мыслей были гораздо ближе к армейским офицерам, нежели к инноваторам и ученым предшествующего столетия.

Во всяком случае, среда, в которой они обитали, не слишком напоминала ту, о которой писал А.Б. Вебер, говоря о факторах инновационного развития: «Инновационная экономика может сформироваться только в определенном социокультурном контексте, который предполагает свободу личности, творческую свободу, состязательность и т.п.»

Среда, сложившаяся в Академии наук СССР, также имела мало общего с описываемой А.Б. Вебером: иерархия подчиненности, жесткий регламент работы, разветвленный бюрократический аппарат, чиновничество и т.д. и т.п. Те, кто пытался мыслить свободно, чаще всего предпочитали эмиграцию, по большому счету — напрасно.

«По другую сторону океана» положение дел отличалось мало, не особенно отличается и сейчас, во всяком случае, с точки зрения необратимых трансформаций неформальных институтов в формальные. Наука, востребованная корпорациями, ушла в соответствующие структуры. (Логическое завершение этого процесса наблюдается сейчас — научные организации крупных фирм играют роль *сервисных* структур.) Возникла и окрепла система грантового финансирования, что закрепило *сервисный* статус, в том числе, и за университетской наукой.

Иначе просто не могло быть, хотя бы просто потому, что геополитические противники СССР просто не могли позво-

лить себе оставить незадействованным столь ценный ресурс как оптимизация и регулирование научной и инновационной деятельности, в том числе, за счет *прямого* финансирования научных исследований.

Обобщая, за повышение эффективности на этапе становления и последующего расцвета *формальных* институций, обеспечивающих высокий уровень инновационной активности, и той и другой стороне пришлось заплатить вполне определенную цену. Наука сначала потеряла *кадровую базу*, а потом и креативность. Как следствие, инновационная активность начала стремительно падать и . . . Генеральному секретарю ЦК КПСС М.С. Горбачеву пришлось начать говорить не только о «перестройке», но и об «ускорении». Чем это закончилось — всем известно; остается только добавить, что пресловутая «перестройка» началась в 1985 году, а 1980 год, по С.Ю. Глазьеву, маркирует завершение периода, отвечающего четвертому технологическому укладу.

Механизм потери наукой своей кадровой базы в СССР предельно прозрачен. В последние годы его существования бытовала поговорка: «первооткрыватель не получает ничего». Как известно, в каждой шутке есть доля шутки, инновационная деятельность (равно как и занятия наукой) в СССР быстро перестали оправдывать *личные* инвестиции в самого себя. Молодежь предпочитала идти на гуманитарные специальности, рассчитывая на партийную или хозяйственную карьеру и т.д. и т.п. Дело усугублялось замшелой бюрократией, тесно сплетенной с партийными органами, благодаря которым в научной среде чаще всего пожинал лавры кто угодно, кроме истинного автора открытия или изобретения.

Впрочем, ситуация и здесь была (и остается) симметричной. Тех предпринимателей, вдохновившись примерами которых Й. Шумпетер, развивал свою критику марксистских доктрин, не осталось и в странах геополитического Запада, во всяком случае, в области техники.

Биографий, или историй успеха, хоть в отдаленной степени напоминающих, скажем, биографию Александра Грехэма Белла, за последние сто лет указать сложно. (Исключение составляет область информационных технологий, но об этом позже.) В 1880 г. Французское правительство удостоило Белла премии Вольта, ее размер составлял 50 000 франков, что эквивалентно примерно US\$250 000 в современном эквиваленте. Именно на эти средства он основал лабораторию, ставшую впоследствии одним из основных центров развития телекоммуникационных технологий.

Впечатляющие истории успеха закончились одновременно с переходом индустриальной науки на рельсы интенсивного развития, и, как следствие, *личные* инвестиции со стороны потенциального разработчика инноваций в себя и свою карьеру потеряли привлекательность и в странах геополитического Запада. (В противном случае не было бы смысла включать на всю мощь кадровый «пылесос», законодательно оформляя инструменты, стимулирующие «сбор мозгов» со всего оставшегося мира.)

Впрочем, и без этого замечания очевидно, что наемному сотруднику научно-исследовательского отдела крупной корпорации трудно рассчитывать на что-то, кроме медленной и не очень уверенной карьеры, тем более что соответствующие положения, регулирующие права на интеллектуальную собственность фигурируют в подписанном им контракте. Ни один пассионарий не захочет — и не хочет — такой судьбы, что заставляет вспомнить рассмотренные выше представления У. Баумоля об оттоке пассионариев в область деструктивного предпринимательства.

Собственно, все это возвращает к тому, о чем говорилось в предыдущих разделах — у потенциальных инноваторов отсутствует мотивация. Упрощая, абитуриент не видит механизмов, которые оправдали бы его *личный инвестиционный риск* при выборе соответствующей жизненной траектории.

На все это наслои́лся еще и перманентный кризис высшего образования — основного поставщика кадров для индустриальной науки, который начал проявляться отнюдь не в 1985 году, а гораздо раньше. О ситуации в сфере высшего образования в постсоветских странах подробно говорилось выше, но они отнюдь не составляют исключения.

А именно, с точки зрения *экономики* очевидным проявлением кризиса является отсутствие или резкое снижение отклика на *инвестиции*, и это касается любой сферы человеческой деятельности. Соответственно, достаточно отметить, что в Соединенном Королевстве или Голландии инвестиции в образование в пересчете на одного студента, как минимум, на порядок превышают аналогичные показатели для России, в то время как качество образования остается примерно одинаковым.

Ситуацию, сложившуюся на данный момент, можно охарактеризовать кратко. Сотрудники научных отделов крупных компаний не отличаются от прочих ее служащих, большинство преподавателей вузов — от заурядных чиновников. Вокруг того, что осталось от наиболее мощной из формальных научных институций всего мира — Академии наук СССР, уже не первый год идут жаркие споры по всему спектру проблем, связанных с ее деятельностью.

Применительно к Казахстану, дело кончилось тем, что Академию наук КазССР, трансформировавшуюся после распада СССР в Национальную Академию наук РК, в итоге пришлось фактически упразднить. В настоящее время эта организация существует в форме общественного объединения, не оказывающего сколько-нибудь заметного влияния на что-либо вообще, и ничем не выделяясь на фоне остальных многочисленных академий, полный перечень которых вряд ли известен кому-либо из действующих ученых.

Таким образом, наука индустриального общества, возникшая в эпоху Возрождения, действительно уже прошла тот же

цикл, что и любая другая инновация, сходящая с исторической сцены.

Возникает более чем актуальный вопрос о том, что же может прийти ей на смену, т.е. вопрос об основах постиндустриальной науки.

Чтобы ответить на него, придется, как и говорилось выше, начать с *истоков*. Вернемся во времена Тихо Браге (1546-1601 гг.), чье имя неразрывно связано и с историей математики, и с историей физики. Именно он в 1600 году пригласил подвергавшегося гонениям Иоганна Кеплера в Прагу, ко двору Рудольфа II — императора Священной Римской империи. На памятнике, установленном в самом центре Праги, недалеко от Страховского монастыря, Браге и Кеплер стоят рядом.

Биография Браге сама по себе служит показательным примером образа действий и образа мыслей ученого тех лет. Получив от датско-норвежского короля Фредерика II в пожизненное пользование остров Вен (Hven), расположенный в проливе Эресунн в 20 км от Копенгагена, а также значительные суммы на постройку обсерватории и её содержание, Браге основал «замок астрономии» — «Ураниборг». Выделенных средств на столь масштабное мероприятие не хватило, и Браге израсходовал на свое начинание большую часть собственного состояния. Возникает немаловажный вопрос — а что, собственно, двигало всеми такими пассионариями, как Браге?

В общей форме на него, разумеется, отвечает теория пассионарности Л.Н. Гумилева, но в данном случае его можно конкретизировать. Точнее, обстоятельный ответ можно найти в блестящей книге М. Клайна [123], к которой еще придется вернуться. По свидетельству М. Клайна, астрономы рассматриваемого исторического периода полагали, что мир создан Творцом на математической основе, а их задача — раскрыть этот план. Вытекающие отсюда перспективы никем не озвучивались, но их несложно и домыслить. В известном смысле, эта мотивация очень близка к той, что двигала алхимиками; такое понятие как «философский камень» только в очень

грубой интерпретации можно рассматривать как инструмент, обеспечивающий превращение неблагородных металлов в золото. (Скорее, это была просто, если выразиться современным языком, пиар-акция, обращенная к меценатам в лице королей и правителей.) Точно также астрономы периода становления науки индустриального общества, не гнушаясь, составляли гороскопы для знати, здраво полагая, что разъяснить истинное положение дел не имеет смысла.

Параллели с «протестантской этикой» Вебера очевидны. В основе эпохальной инновации — науки индустриального общества — также лежало нечто иррациональное, зарождавшееся стремление бросить вызов Творцу, которое впоследствии породит и «Новый органон» Бэкона, и язвительную иронию Вольтера и построения философов-материалистов — «Религия произошла от встречи дурака с обманщиком». (Заметим, что иррациональное оказывало влияние и в форме отрицания — нельзя бросить вызов тому, кого, по вашему мнению, не существует.)

Большинство апологетов англосаксонских школ, развивающих теорию инноваций, видели во всем том, о чем говорилось выше, просто некие болезни роста, такого же мнения, кстати, придерживались и советские философские школы. (Впрочем, это мнение однозначно разделяется и массовым сознанием, особенно молодежным — предки были темные и отсталые, у них же не было компьютера.)

С одной стороны, это конечно так, те или иные болезни роста неизбежно имеют место при становлении чего-то нового. Но... примечательной является фраза, сказанная одним из героев кинофильма «Прохиндиада»: «В наше время рассеянный человек не станет профессором», которую отдельные дальновидные люди восприняли как погребальный звон над советской наукой.

Напрашивается сопоставление. На надгробной плите Тихо Браге, Собор Св. Марии пред Тыном, Прага написано: «Non

fasces, nec opes sola artim sceptrā perennant» — Не власти, не богатства, а только скипетры науки вечны. Ничего похожего.

Подтекст понятен: ученая рассеянность — атрибут человека, увлеченного своим делом и не интересующегося обыденной жизнью — ушла в прошлое. В то же время сугубо прагматический подход, казалось бы, построенный на голой рациональности. . . оказался неэффективным *экономически*.

Параллели с точкой зрения Ф. Фукуямы также очевидны. Точно так же, как доверие (нечто, далеко не всегда базирующееся на рациональности) обеспечивает повышенную эффективность общественных институций, так и иррациональные основы науки некогда сделали ее более чем эффективной. В том числе, экономически.

Несколько забежав вперед, сформулируем основной вывод данного раздела.

Генерация науки индустриального общества была обеспечена единством рационального и иррационального способов познания мира, в ее основе лежала, в том числе, и вполне конкретная трансценденция. Такое единство поддерживало высокие темпы развития и науки, и инновационного развития, на следующем витке спирали исторического развития указанное единство придется восстановить, используя для этой цели если не трансценденцию в прямом смысле этого слова, то ее суррогат.

Одно из определений трансценденции, которое можно найти в общедоступных справочных ресурсах, звучит так.

Трансцендентное — это все то, что выходит за пределы возможного опыта, например, Всевышний, бессмертие души и т.д. В ходе последующего философского развития термин «трансцендентальное» получил широкое использование в системах Фихте и Шеллинга, неокантианстве (особенно Марбургской школе), обозначая главным образом гносеологическую направленность этих учений на поиски условий или чистых возможностей познания.

Можно возразить, что советская наука, достижения которой несомненны, не опиралась ни на какую трансценденцию. Формально это действительно так. Однако, если вспомнить мнение Бердяева [124], то становится ясным, что только формально. Вера в светлое будущее, мессианство в форме «мировой революции» и т.д. иррациональны в своей основе точно так же, как и любая религия. Впрочем, *как и наука*, но об этом несколько позже.

Кстати, мнение Бердяева во многом перекликается с точкой зрения Й. Шумпетера относительно марксистских доктрин, использованных для продвижения идеи «нового общественно-политического строя»:

«Заметьте, с каким чрезвычайным искусством здесь удалось соединить иррациональные чаяния страждущих, которые, лишившись религии, бродили во тьме подобно бездомным собакам, с неизбежными для их времени рационалистическими и материалистическими тенденциями, сторонники которых не признали бы ни одного утверждения, не подкрепленного научным или *псевдонаучным* доказательством».

Догмат, облеченный в форму вывода из научной теории, не перестает от этого быть догматом, по построению основанном на иррациональном. Фактически, Шумпетер говорит о том, что марксистские доктрины — по крайней мере, в форме, пригодной для использования в качестве государственной идеологии — были построены в логике Мифа, понимаемого в духе М. Элиаде [125]. Впрочем, то же самое касается любой идеологии, что наглядно демонстрируют работы украинских специалистов [126—130], по понятным причинам уделявшим этому вопросу пристальное внимание.

Необходимо небольшое отступление. Термин «Миф» в данном издании не несет негативной окраски; он используется отнюдь не как синоним словосочетания «ложное воззрение», а в исходном значении. Миф здесь и далее рассматривается как некий способ информационного взаимодействия индивида

(группы индивидов, социума или его фрагмента) с окружающей действительностью, как ее отражение (рефлексия).

Мифологическое сознание может быть по-своему конструктивным, в чем убеждает история, относящаяся к периоду, когда Миф еще не разветвился в своем развитии на Науку и Религию. В этом же убеждают и некоторые процессы, протекающие в современных государствах, испытывающих серьезное влияние традиций, унаследованных от раннефеодальных обществ.

Миф, разделяемый подавляющим большинством членов общества, обеспечивает его консолидацию, дополнительные возможности для управления и т.п., причем вопрос об истинности догматов, положенных в основу соответствующего Мифа, часто является несущественным.

Можно сказать, что именно Миф будет и далее структурировать представления об окружающей действительности, складывающиеся у любого индивида, не обладающего целостным научным мышлением, основанным на реальном философском осмыслении (рефлексии).

Парадоксально, но развитие науки де-факто уже почти столетие как приводит к снижению числа людей, обладающим целостным мышлением в указанном выше смысле. Подготовка кадров все более и более узкой специализации (что, с очевидностью, было и остается вынужденной мерой) заведомо идет в ущерб формированию целостного научного мышления. Это приводит к тому, что все большее число формально образованных людей также воспринимает действительность в рамках парадигм мифологизированного сознания, и процесс зашел настолько далеко, что уже никого не удивляют доктора наук, обращающиеся к гадалкам и экстрасенсам.

В итоге, в противоположность ожиданиям, бытовавшим в начале XX века, научное мышление как таковое, успешно работая на развитие техники, оказывает все меньшее реальное влияние на массовое сознание. Точнее, массовое сознание де-факто воспринимает мифологизированный образ и самой на-

уки, и ее достижений. Ситуацию усугубляет отдаленность современного «фронта научных исследований» от реальных возможностей восприятия читателя/зрителя/слушателя.

Интересно отметить, что и неолиберальные макроэкономические доктрины — в той форме, в которой их ассимилировала привилегированная часть экспертного сообщества, на мнение которого, в свою очередь опираются лидеры G7 и отчасти экономический блок Правительства РФ также построены в логике Мифа. С.Ю. Глазьев выразился на этот счет весьма определенно:

«Несмотря на свою явную неадекватность реальным процессам экономического развития, неоклассическая парадигма остается основным направлением (mainstream) экономической мысли как по числу публикаций, так и по весу в структуре преподавания экономических дисциплин. Поскольку она формирует соответствующий образ мыслей в головах многих политических и хозяйственных руководителей, задавая определенную логику в проведении экономической политики в ряде зависимых от международного капитала национальных элит, включая российскую, придется уделить некоторое внимание анализу сущности этой весьма популярной и влиятельной экономической *религии*».

Остается только добавить, что выделенное курсивом слово, увы, — не метафора.

Подытоживая, сформулируем основной вывод еще раз:

Эффективность инновационного развития равно обеспечивается и рациональным (собственно средства научного познания), и иррациональным (средства рефлексии, выражаемые категорией трансцендентного, а также формируемая на иррациональной основе этика); в этот базис входит также познание, реализуемое средствами искусства (следующий раздел).

Отметим также, что в данном утверждении, в сущности, нет ничего принципиально нового. В конце концов, суждения об иррациональных корнях научного познания высказы-

вались уже давно, в частности, представителями антисциентистского направления в философии.

Парадоксально, но многие представители естественных наук все более склоняются к тому, чтобы разделить (по крайней мере, отчасти) точку зрения К. Ясперса, утверждавшего, что наука и философия абсолютно несовместимы и радикально отличаются по способу мышления, и М. Хайдеггера, давшего иррационалистическую интерпретацию наиболее рациональной части философии Канта. В русле представленных выше рассуждений это не удивительно: *антисциентисты де-факто критиковали не науку как таковую, а науку индустриального общества*. Точнее, они, как выясняется, справедливо указывали на ее ограниченность, отрицая абсолютизацию научного мышления.

Следовательно, их построениями вполне можно пользоваться, намечая контуры постиндустриальной науки, рассматриваемой как нечто, использующее иной базис, нежели ее предшественница. Впрочем, целью данного издания является, скорее, постановка вопроса, доказательство важности использования трансценденции — или ее суррогатов — на этапе становления постиндустриальной науки. Поэтому подробный анализ возможности использовать взгляды антисциентистов не входит в его цели.

Возникает еще один важный вопрос — о роли третьей (из известных) формы познания окружающего мира, даваемой средствами искусства. На первый взгляд, здесь нельзя отыскать ничего прагматически полезного. Попытаемся показать, что это не совсем так.

10 Импрессионизм и квантовая механика или несколько слов о третьей компоненте инновационных сценариев в постиндустриальную эпоху

«Взгляни наверх... В клочке лазури,
Мелькающем через туман,
Увидишь ты предвестье бури —
Кружащийся аэроплан»

А.А. Блок

Если нечто строится в логике Мифа, то без средств искусства обойтись просто невозможно. Сугубо прагматически — именно эти средства в первую очередь воздействуют на массовое сознание, «... из всех искусств для нас важнейшим является кино, ибо оно вполне доходчиво для малограмотного пролетариата и вовсе неграмотного крестьянства», как обоснованно утверждал предсовнаркома В.И. Ульянов-Ленин.

Сегодня это вполне очевидно, но есть и куда более глубокий пласт проблем, которые необходимо рассмотреть, говоря

о базисе — или контурах — науки постиндустриального общества.

В истории человечества есть целый ряд периодов, которые характеризуются одновременно как достижениями в области науки, так и в области культуры — достаточно вспомнить эпоху Возрождения, «век гениев», пришедшийся на XV-XVII века.

Как отмечалось выше, в исследованиях по ноосферологии, неоднократно предпринимались попытки понять природу феноменов, список которых далеко не исчерпывается эпохой Возрождения (А. И. Зайцев [118], говоря о соответствующем периоде истории Древней Греции, использует термин «культурный переворот»).

В работах А.Л. Чижевского это объясняется космическим, солнечным, воздействием на социальные процессы, происходящие на земле [131]. Б.М. Владимирский также делает попытку трактовать вспышки глобальной творческой активности через воздействие космической погоды на оболочки Земли, прежде всего, биосферу [113].

Учет такого рода факторов, безусловно, является важным, однако как показывают результаты многочисленных исследований в области физики солнечно-земных связей, воздействие космической погоды может служить неким «спусковым курком», инициирующим те или иные процессы на Земле, но не может являться их первопричиной.

В пользу такого вывода приводятся, в том числе, простейшие соображения: энергия космических воздействий ничтожно мала по сравнению с показателями, характеризующими процессы, протекающие в оболочках планеты. Космические воздействия должны быть многократно усилены за счет собственных свойств соответствующих сред (атмосферных, биосферных) и т.д., и только тогда их влияние может оказаться заметным. Так, существование воздействия космических лучей на атмосферу Земли объясняется существованием механизмов усиления волн различной природы, которые могут

генерироваться, например, в термосфере Земли и самостоятельно [132].

Исходя из общих соображений, можно также предположить, что аналогичным образом дело обстоит и со вспышками глобальной творческой активности, т.е. предпосылки для таких всплесков должны формироваться независимым от внешних воздействий образом.

Следует отметить, что обсуждение такого рода предпосылок и является предметом многочисленных дискуссий, ведущихся социологами, философами и историками; помимо упоминавшихся выше исследований, здесь можно указать на работы [133; 134].

Физические модели строения ноосферы [103], получающие обоснование, в том числе и на основе математических моделей, подобных той, что была использована выше для доказательства существования над-личностного уровня переработки информации, позволяют подойти к рассматриваемому вопросу с несколько другой точки зрения.

А именно, можно предположить, что вспышки творческой активности представляют собой не что иное, как проявления эволюции ноосферы как системного целого, и искусство «улавливает» это задолго до того как они отражаются открытиями в науке.

В соответствии с развиваемым подходом, такую оболочку Земли как ноосфера можно рассматривать по аналогии с нейронной сетью [103]. Говоря несколько упрощенно, ноосфера представляет собой глобальную нейронную сеть, в которой роль отдельных нейронов играют индивиды, а роль нервных волокон — коммуникационные связи между ними. Иными словами, ноосферу можно рассматривать по аналогии с другими системами, образованными межличностными коммуникациями, точнее, она является наибольшей среди них.

Ноосфера, трактуемая как оболочка Земли, не является однородной, она характеризуется вполне определенным строением. Наиболее наглядным проявлением ее достаточно слож-

ного строения является существование этносов, которые допустимо трактовать как относительно обособленные фрагменты ноосферы. Существование этносов само по себе показывает, что строение ноосферы, как и других оболочек Земли, не является статичным, т.е. исследование ее особенностей нельзя проводить без учета эволюционных факторов.

Этносы структурируют ноосферу, но они сами эволюционируют [135; 136]. Разумеется, особенности строения ноосферы как «глобальной нейронной сети» не сводятся к ее этнической фрагментации, однако отталкиваясь от рассмотрения указанных структурных элементов, можно дать наглядное представление об эволюции рассматриваемой оболочки Земли. Будем исходить из представлений об эволюции этнических систем, сформулированных на основе положений теории связи (см. [135; 136]) и концепции этногенеза Л.Н. Гумилева [67]. Ноосферу в целом, как и ее относительно обособленные фрагменты (в том числе этносы), формируют коммуникации между индивидами (и/или совокупностями индивидов) [135; 136]. Следовательно, характер эволюции этнических структур определяется, в первую очередь, изменением параметров, характеризующих коммуникации. (Здесь и далее данный термин будет использоваться в максимально широком смысле, под коммуникациями понимается обмен любым ресурсом — материальным, информационным и т.д.)

Это, в том числе, определяет необходимость использования методов теории информации и связи для последовательного описания этнических систем [69; 70]. Характер коммуникаций между индивидами и их совокупностями на протяжении истории претерпел несколько качественных трансформаций, что проще всего пояснить с использованием следующей схемы. При низкой плотности коммуникаций и ограниченном радиусе их действия (низкая скорость и объемы передачи информации и других ресурсов) могут формироваться только сравнительно небольшие фрагменты ноосферы, обладающие относительной самостоятельностью и устойчивостью.

Несколько упрощая, низкая скорость обмена ресурсами отвечает формированию родоплеменных структур. Данное утверждение, разумеется, нуждается в уточнении. В частности, оно вовсе не исключает из рассмотрения факторы, связанные с развитием «производительных сил» и других проявлений общественной жизни. С определенной точки зрения трансформация коммуникаций может рассматриваться как их следствие, хотя более корректно было бы говорить о взаимообусловленном развитии. Тем не менее, плотность коммуникаций является параметром, с помощью которого можно достаточно полно охарактеризовать эволюционные процессы в ноосфере, считая, что указанный параметр выражает и уровень развития в других областях человеческой деятельности.

Можно выделить несколько структурных уровней организации этнических систем [67]. Имеется субэтнический уровень. (С некоторой долей условности к нему можно отнести, например, провансальский и бретонский субэтноты, являющиеся частями французского; применительно к казахскому этносу субэтническими элементами более крупной системы являются жузы, подразделяющиеся, в свою очередь, на роды). Выше этого уровня лежит этнический; именно он, как правило, имеется в виду, когда используется термин «нация».

Еще более высоким уровнем, по Л.Н. Гумилеву, является суперэтнический [67]. Примерами суперэтнотов являются «Европа» и «Евразия», рассматриваемые как связанные совокупности соответствующих этносов. Подобное иерархическое строение ноосферы существовало в прошлом, оно сохраняется и в настоящее время. Однако имеется вполне определенная особенность, позволяющая говорить об эволюционных процессах в ноосфере. А именно, на ранних этапах эволюции характер коммуникаций был таков, что максимальная плотность связей отвечала наиболее низкому уровню из упомянутых выше. Обмен материальными и информационными ресурсами протекал преимущественно в рамках субэтнических единиц, и это они составляли наиболее выраженные (в смысле отно-

сительной самостоятельности) фрагменты ноосферы. Можно сказать, что в этих условиях максимальная плотность коммуникаций приходилась на один из субэтнических уровней строения ноосферы.

С совершенствованием средств коммуникации (что приводило, в том числе, к увеличению скорости потоков информационных, финансовых и материальных ресурсов) плотность связей, приходящихся на более высокий уровень (обмен между субэтническими элементами), возрастала. Соответственно доминирующим (в смысле критерия относительной самостоятельности) становится более высокий уровень в рассматриваемой иерархии, т.е. то, что в обыденном сознании связывается со словом «нация». На первый взгляд, в этом утверждении нет ничего принципиально нового; оно, в той или иной форме, признавалось исследователями самых различных течений и школ. В частности, в марксистской литературе утверждалось, что «нации формируются в эпоху капитализма».

Однако в рассматриваемом контексте данный вывод приобретает новое звучание. Можно утверждать, что на соответствующем этапе своего развития ноосфера претерпевает качественную трансформацию, так как изменяется само ее строение. Далее, мыслительная, равно как и любая другая, деятельность человека испытывает самое существенное влияние со стороны ноосферы или ее соответствующего фрагмента. Проявление такого воздействия широко известны и подробно проанализированы в литературе (к ним относится, в том числе так называемый «диктат среды», коллективное бессознательное и т.д.), хотя суть вопроса, по-видимому, не ограничивается хорошо известными факторами.

Существование таких феноменов не вызывает ни малейшего удивления — каждый относительно самостоятельный фрагмент ноосферы, будучи аналогом нейронной сети содержит в своей «памяти» (которая только опосредовано связана с памятью индивидов, но к ним не сводится) определенные образы. Более того, такой фрагмент ноосферы обладает и другими

признаками сознания, что позволяет говорить, по крайней мере, о над-личностном уровне переработки информации, о чем подробно говорилось выше.

Условия для максимально свободной самореализации индивида, очевидно, создаются именно в периоды кардинальной перестройки ноосферы, когда ослабевает диктат среды (или, в предлагаемых нами терминах, образы, присущие фрагменту ноосферы в целом перестают оказывать решающее воздействие на мышление индивида). Это, однако, далеко не главное. Как известно из истории науки и из истории искусств, мало создать нечто новое, достойное подражания и/или тиражирования. Соответствующий образ (достижение науки или феномен искусства) становится значимым только тогда, когда он воспринимается средой, для которой не может не быть характерен консерватизм (в силу процессов, обеспечивающих самосохранение, что описывается, как было отмечено выше, через категорию инновационного сопротивления).

Очевидно, что когда хранилище образов «коллективной памяти» демонтируется или перестраивается, в нее легче записать (внедрить) нечто новое. С этих позиций корреляция между взрывами творческой активности в различных областях человеческой деятельности представляется вполне объяснимой, особенно если принять во внимание существование глобальных «курковых механизмов», не исключено, что действительно связанных с факторами космической погоды. (Впрочем, в контексте рассматриваемых проблем конкретный механизм не представляется таким уж важным.)

Важно подчеркнуть, что корреляции, о которых говорилось выше, имели место не только в эпоху Возрождения. В известной мере, импрессионизм, неевклидова геометрия и квантовая механика объединяются неким общим посылом. С высоты прошедшего столетия можно говорить, что и художники-импрессионисты и творцы квантовой механики решали сходные задачи, которые, исходя из представлений современной ноосферологии, можно сформулировать как создание образа

существующего, но не воспринимаемого непосредственно органами чувств. Или, в несколько иной формулировке — «увидеть нечто рациональное по ту сторону обыденной (наблюдаемой) реальности и создать средства его выражения». При этом любопытно будет отметить, что такие течения в живописи как импрессионизм и экспрессионизм возникли до появления квантовой механики и знаменитого доклада Гильберта на конгрессе математиков, подробно проанализированном М. Клайном [12].

Ноосфера «среагировала» на потребность выхода за плоскость обыденного (что определялось, в том числе и потребностями практики) раньше, чем выдающиеся физики и математики выразили ее в математических формулах и выверенных закономерностях. Это и не удивительно — некое «предчувствие», невыразимое в известных представлениях, всегда появляется раньше, чем элементы языка или формальные структуры, которые делают возможным перевод соответствующих воззрений в статус общепринятых. Средства искусства здесь, очевидно, играют ничуть не меньшую роль, нежели средства науки. В конечном счете, именно средства искусства создают локальную среду, обладающую необходимым творческим потенциалом, примеры подобного явления также хорошо известны в истории. К сожалению, в настоящее время соответствующие каналы общественного сознания (если не сказать, рецепторы соответствующих фрагментов ноосферы) перегружены квазикультурными воздействиями. (Об этих проявлениях и пагубности их воздействия на общество писалось столь много, что вряд ли стоит что-либо добавлять.)

Однако само их существование выражает вполне определенную тенденцию — старые средства искусства уже не в полной мере способны выполнить социальный заказ, возникающий на переломе истории.

Вернемся к основному вопросу данного раздела. Если исходная посылка верна, т.е. кардинальные научные достижения имеют некий предвестник в искусстве, то такой предвест-

ник должен был бы уже появиться, так как потенциала развития науки индустриальной эпохи исчерпан и, следовательно, следует ожидать появления того, что придет к ней на смену.

Даже беглый взгляд на культурную среду, во всяком случае, русскоязычную, показывает, что такие предвестники действительно наблюдаются.

Начнем с очевидного. Массовое сознание воспринимает окружающий мир, равно как и самое себя, прежде всего, через средства искусства; по крайней мере, именно эти средства доминируют сегодня.

Во всяком случае, давно прошли те времена, когда студенты ломались на лекции профессоров, излагавших новые философские доктрины, а сами они имели возможность непосредственно воздействовать на коллективное сознание, главным образом, тех социальных групп, которые «отвечали» за инновации. (Можно как угодно относиться к «Манифесту...» К. Маркса и Ф. Энгельса, но в том, что он произвел сильное впечатление, и привел к заметным сдвигам в умонастроениях огромного числа людей не будет сомневаться никто.)

Отголоски тех умонастроений — интереса широкой публики к новому — можно увидеть в художественной литературе. Так, в «Затерянном мире» А. Конан Дойля профессор Челленджер отправляется в экспедицию после бурной дискуссии даже не в университете, а просто в клубе, где собралась разношерстная публика, а его спутники присоединяются к нему исключительно из интереса. Да и само это произведение могло появиться на свет только в определенном социокультурном контексте, порожденном именно *Rax Britannica*, шире — такие произведения вряд ли могли появиться когда-либо еще кроме времени рассвета эпохи Модерн — вершины индустриальной фазы развития цивилизации.

Именно в этот период расцветает жанр научной фантастики, решавший конкретную задачу — транслировать в общественное сознание достижения науки, продемонстрировать ее возможности, задать вполне определенную *проектность*.

(Вплоть до того, что некоторые научно-фантастические произведения фактически представляли собой что-то вроде научно-популярной литературы.). Особенно показательны в этом отношении произведения А. Беляева, в которых отчетливо звучит призыв идти все дальше и дальше. Самое существенное — такие произведения были востребованы, *их читали*.

Расцвет такой литературы заканчивается достаточно быстро, где-то к середине XX века. В литературе, которую принято относить к научно-фантастической, отчетливо наблюдается потеря интереса к собственно научным достижениям. Они, скорее, формируют фон, на котором разворачиваются события. Авторы больше интересуют своего рода социальное моделирование — описание человеческих обществ, рожденных «где в далеких Галактиках». Логическое завершение данная тенденция получает где-то в восьмидесятые годы прошлого века, когда начинается безраздельное господство жанра фэнтези, в которой уже нет и следа той формы *проектности*, которая была отчетливо видна в научно-фантастических произведениях первых десятилетий двадцатого века. Литература «меча и магии» [31].

Обсуждать этот факт можно с разных точек зрения, но то, что общество потеряло интерес к науке, как общественной институции, задающей *проектность* — бесспорно. Общество среагировало на кризис науки индустриальной фазы развития цивилизации, точнее на потерю ею интенции к развитию. Помимо прочего, этот вывод подразумевает, что фантастику следует изучать всерьез — именно тут можно увидеть, что ждет и что воспринимает коллективное сознание, шире — ноосфера.

Некие черты проективности в современной литературе, пришедшей на смену научной фантастике, увидеть, однако, можно, но она лежит *совсем в другой плоскости*.

С начала нулевых в на книжном рынке практически всех стран мира широко представлена «альтернативка» — жанр, в котором действие происходит в параллельных мирах. Ча-

ще всего это — «альтернативная Земля», мир, похожий на наш, но в котором история шла по-другому. Многие из таких произведений реализуют что-то вроде геополитической мечты; русские войска в альтернативной истории штурмом берут Стамбул, или польские — Москву (в зависимости от страны происхождения произведения).

К этому жанру тесно попадает то, что фэны обозначают словом «попаданцы». В произведениях этого жанра главный герой попадает в прошлое и, как правило, изменяет ход истории.

Появление таких жанров, разумеется, проще всего истолковать как эскапизм, некую «попытку к бегству», уход от ужасов общества потребления, общества лишенного внятной проектности, неизбежно порождающего страх перед будущим у сколько-нибудь разумного человека.

Однако, если вспомнить, сформулированную выше гипотезу «предвестников» коренных трансформаций, то рассматриваемую тенденцию можно истолковать и иначе. Где-то в глубинах коллективного сознания (а может, в коллективном бессознательном), в недрах ноосферы рождается предощущение «иных миров». Учитывая сделанные выше выводы — небезосновательное. Как отмечалось в [17], человечество создало цивилизацию как некий инструмент борьбы со стихиями, но в своем развитии она породила новые стихии, с которыми пока не ясно, что делать, поскольку контуры наук, их изучающих, еще только начинают формироваться.

Как будет показано в заключительном разделе, философию (с узко прагматической точки зрения) можно рассматривать как *генератор протонаук*. Термин не является общепризнанным, но интуитивно он ясен. Прежде чем тот или иной комплекс идей оформится в виде науки (неважно, какой именно) он, так или иначе будет вынужден пройти стадию «философствования» — в бытовом понимании этого слова.

В соответствии с выводами [1] к протонаукам следует отнести учение о ноосфере (ноосферологию). К той же категории в

цитированной работе отнесена и геополитика, и ряд несколько интересных направлений исследований, возникших в недавнее время, например, поисковая футурология.

На эту функцию философии редко обращают внимание, но она реализовывалась от века, реализуется и сейчас, что с очевидностью демонстрирует пример ноосферологии. Однако, как отмечалось выше, философия во многом потеряла присущую ей функцию трансляции смысловых кодов в коллективное сознание. Упрощая, о проблемах общества (морали, демографии, воспитании подрастающего поколения и т.д.) с экранов телевизоров вещает кто угодно — кинозвезды, фотомодели, «светские красавицы» с сомнительной репутацией, а иногда даже и астрологи с экстрасенсами, — но отнюдь не специалисты. Исключения, конечно, есть, но они не оказывают системного воздействия на положение дел.

Неудивительно, что рассматриваемая функция, по крайней мере, отчасти, начинает смещаться к другим культурным формам, в частности, к литературе, а если говорить о том, что связано с наукой и инновациями — конкретно к фантастике. Неудивительно, что именно в связанных с нею культурных пластах начинают зарождаться если не протонауки, то нечто их весьма напоминающее. Прежде всего, речь идет о протонауках, которые берут на себя функцию генерации и поддержания *проектности*. Заметим в скобках, что ни одна из устоявшихся дисциплин такую функцию на себя взять, по определению, не может. Устоявшаяся научная дисциплина — это *уже реализованный* проект, т.е. нечто, заведомо обладающее весьма ограниченным горизонтом проектности (в том смысле, в котором здесь используется этот термин).

Наиболее ярким примером, очевидно, является серия монографий С.Б. Переслегина, в том числе [31], жанр которых определить весьма сложно, но то, что этот жанр имеет многие черты протонауки — несомненно.

Подчеркнем, что использованный выше термин «протонаука» отнюдь не несет в себе негативного оттенка. Скорее, на-

оборот, в современных условиях исследователи, работающие в области той или иной протонауки, получают определенные преимущества. В особенности это касается всего того, что так или иначе связано с понятием «сверхзадача». Попытаемся это показать.

Исследователь, работающий в области любой из протонаук, куда более интеллектуально свободен, нежели любой из его коллег. Этот вывод представляется тем более оправданным в настоящее время, когда действует фактор, названный в [31] «ритуализация научных исследований», для которой, впрочем, имелись и имеются значимые объективные предпосылки.

Очень часто этот фактор приводит к тому, что для настоящего революционной гипотезы или хотя бы просто чего-то нестандартного в сугубо научной литературе просто не остается места: ее оказывается невозможно связать с какой-либо устоявшейся дисциплиной, что, как минимум, достаточно для отказа в публикации. К тому же публикация научных работ в настоящее время — в силу редакционной политики ведущих журналов — сама превратилась в нечто, весьма напоминающее бюрократию (в том значении, в котором это слово используется как ругательство).

Подытожим. Проектность была и остается делом протонаук, а то, откуда они берутся — не так уж и существенно. Собственно, похожий вывод уже когда-то сделал Сирил Н. Паркинсон:

«... нужна цель. Люди хотят присоединиться к марширующей колонне, которая, как им кажется, к чему-то движется; и коммунисты хорошо это поняли. Они не обещают комфорт, они вербуют новобранцев для опасной миссии. *Этот призыв имеет огромную притягательную силу, особенно для тех, кого стоит вербовать*». Л.Н. Гумилев называл впоследствии таких людей пассионариями, как известно.

Ирония Паркинсона понятна, в конце концов, он писал памфлет, но понятна и суть дела. Возвращаясь к тому, что выше

было сказано о мотивации для молодых инноваторов, эта цитата как нельзя лучше иллюстрирует *экономическую* роль проектности, а, следовательно, и протонаук. Призыв выйти за горизонт обыденного — скучного, привычного, до тошноты, до рвоты пропитанного духом бюрократии могут сформировать только они.

Рассмотрим на конкретном примере, как может работать протонаука, избрав для этой цели, возможно, самые парадоксальные суждения, из тех, что существуют на сегодняшний день в русскоязычной литературе.

11 Теория инноваций и протонауки

Haec est totius fortitudinis fortitudo
fortis, quia vincet omnem rem subtilem,
omnemque solidam penetrabit

«Изумрудная скрижаль», авторство в
алхимической традиции приписывается
Гермесу Трисмегисту

«Подросткам, учителям и авторам
пособий по политике и истории
государственных учреждений кажется,
что мир сравнительно разумен»

С. Паркинсон

Протонауки — это то, что порождает проектность; отталкиваясь от сказанного выше, будем считать этот тезис доказанным.

В порядке наглядной его иллюстрации представляется целесообразным остановиться на логике, построенной К.Ю. Еськовым, в весьма неординарной публицистической (?) заметке [137]. Ее жанр во многом отвечает тенденциям, рассмотренным в предыдущем разделе — нечто, построенное в стилистике научной работы, но идейно основанное на тех феноменах культуры, которые обычно принято соотносить с фантастикой. Возможно, это связано с тем, что К.Ю. Еськов од-

новременно является и действующим ученым, автором весьма популярных учебных пособий, и автором одного из самых обсуждаемых литературных отражений знаменитой трилогии Толкиена.

Эта логика во многом перекликается с соображениями, высказанными в [17; 31; 138; 139]. А именно, и С.Б. Переслегин [31; 138], и Э. Тоффлер [139], пусть и с несовпадающих точек зрения, приходят к выводу о том, что цивилизация в обозримой перспективе столкнется с некоей системой новых «вызовов», ответом на которые может стать только ее кардинальная трансформация. С.Б. Переслегин говорит о системном кризисе индустриальной фазы развития, Э. Тоффлер — о «третьей волне».

По С.Б. Переслегину, как это отмечалось выше, первопричиной системного характера текущего кризиса, который только в самом грубом приближении может рассматриваться как финансово-экономический, является исчерпание потенциала, изначально заложенного в индустриальную фазу Великой промышленной революцией и становлением соответствующих институций, в том числе, современной науки. Последний тезис выше был обоснован на конкретном материале.

В значительной степени основой для концепций Э. Тоффлера являются экстраполяции развития информационного общества. (Автором данного термина считается американский экономист Ф. Махлуп, впервые использовавший его в [140].) Следует подчеркнуть, что влияние развития информационных технологий на трансформации, затрагивающие общество, изучались многими специалистами (так, по Е. Масуде [141] в основе нового общества будут лежать информационные технологии с их способностью замещать труд людей или многократно увеличивать его результативность). Однако в отличие от оптимистически настроенных авторов, в частности, Дж. Гелбрейта [142], Э. Тоффлер видит в этом вполне определенный вызов со стороны будущего.

Именно в этом отношении его идеи перекликаются с мыслями С.Б. Переслегина: новые структуры, новые формы общественных отношений неизбежно предполагают, как минимум, трансформацию старых. (Пойдут они эволюционным, т.е. управляемым или же революционным путем — отдельный большой вопрос, причем текущее состояние дел не внушает на этот счет оптимизма.)

К.Ю. Еськов [137], по существу рассматривает те же фазы развития цивилизации, что и С.Б. Переслегин, возможно, следуя непосредственно [31] (избранный им жанр не предполагает обязательных ссылок на первоисточники). Он выделяет следующие три глобальные революции, через которых прошло — проходит — будет проходить человеческое общество [137].

1. **Неолитическая революция — это революция «по веществу».** В [137] приводятся такие примеры как появление отсутствующих в природе веществ (керамика, стекло, ткани), к ним причислены и отсутствующие в природе существа — домашние животные и сельскохозяйственные растения (в том числе пекарские дрожжи).
2. **Индустриальная революция Нового времени — революция «по энергии».** Автор [137] здесь упоминает не реализуемое в природе превращение тепловой энергии в механическую (паровая машина) и использование энергии, запасенной экосистемами прошлого (ископаемое топливо).
3. **Текущая революция — ее так и называют «информационной».** В [137] подчеркивается, что трансформации в обществе, связанные с совершенствованием информационных технологий, не ограничиваются компьютерной техникой. В тот же ряд он ставит, в том числе, и генную инженерию — как технологии, обеспечива-

ющие возможность работать с наследуемой информацией.

Эти три «революции» с очевидностью полностью коррелируют с основными фазами развития цивилизации, выделяемыми С.Б. Переслегиным:

1. Революция «по веществу» — становление традиционной фазы, кульминацией и вершиной которой была Римская Империя, *Pax Romana*
2. Революция «по энергии» — становление индустриальной фазы развития цивилизации, причем все большее число авторов полагают, что ее расцвет уже позади и пришелся он на период существования *Pax Britannica*.
3. Информационная революция в этой логике неизбежно должна коррелировать с появлением следующей фазы, основные атрибуты которой неясны, во всяком случае, любые представления об этой фазе далеки от общепринятых — об этом много говорилось выше.

Любая классификация в той или иной степени является условной; это тем более верно по отношению к трем глобальным «революциям», соотносимым с элементами триады «вещество — энергия — информация». Впрочем, данное обстоятельство К.Ю. Еськов отмечает и сам, приводя примеры, демонстрирующие дискуссионный характер рассматриваемого им сопоставления.

Тем не менее, подобного рода сопоставления — или, если угодно аллюзии — имеют неоспоримое право на существование, по крайней мере, потому, что позволяют заострить внимание на соответствующей проблеме.

В данном случае речь идет о понимании природы следующей фазы развития — той, что идет на смену индустриальной. В текущей литературе ее, чаще всего, называют постиндустриальной, но этот термин представляется более чем

поверхностным. Во-первых, он целиком и полностью построен на отрицании, т.е. не отражает какие-либо атрибутивные признаки наступающей фазы. Во-вторых, и это главное, он не позволяет провести разграничение между обществом, которое пришло (или приходит) на смену индустриальному, но еще не отвечает возникновению новой фазы развития и собственно этой фазой. Упрощая, Средневековые или Темные Века можно было бы в этой логике назвать посттрадиционной фазой развития, но такое название отвечает и индустриальной фазе тоже.

Следовательно, не будет большим преувеличением сказать, что сам термин «постиндустриальное общество» отражает, прежде всего, уровень непонимания сути ожидаемых трансформаций общества. Именно ожидаемых: индустриальная фаза уже прекращает свое существование, а то, что придет ей на смену, пока не ясно. Сценарий еще не прописан, по крайней мере, он не прописан в части наиболее существенных деталей, и это возвращает к рассматриваемому выше сопоставлению, заимствованному из заметки [137].

Как отмечает С.Б. Переслегин, кровью экономики в традиционной фазе развития является транспортируемое товарное зерно: все военные и политические возможности Римской империи в последние века ее существования используются для того, чтобы обеспечить поставки зерна из Египта в Вечный Город [31]. Для индустриальной фазы развития — и это не требует развернутых доказательств — кровью экономики являются углеводороды. Следовательно, говорить о наступлении постиндустриальной фазы преждевременно хотя бы просто потому, что волатильность рынка ископаемых углеводородных энергоносителей остается одним из наиболее значимых факторов геополитики.

Информация — или продукты, имеющие информационную природу — пока не стала «кровью» современной экономики, хотя соответствующие тренды проследить достаточно легко. Это — развитие рынка услуг, природа которых связана с ин-

формационными технологиями, например, интернет-торговля. (В качестве ремарки отметим также, что до сих пор отсутствует общепринятая трактовка самого понятия «информация».)

Соответственно, в рамках используемой логики, современный период со всей обоснованностью можно отнести к переходному. Более того, появляется возможность вычленить, по крайней мере, один существенный признак следующей фазы — доминирующее макроэкономическое значение информации как таковой.

Нельзя не отметить, что идеологи информационного общества (в середине прошлого века) выдвигали в чем-то сходные концепции, как это и отмечалось выше — по их прогнозам, увы, несбывшимся, университет должен был бы заменить промышленную корпорацию [24], а доминирующей ценностью (в экономическом смысле) должно было стать знание. Оптимизм идеологов информационного общества оказался неоправданным, равно как и оптимизм целого ряда авторов, пытавшихся увидеть в учении о ноосфере базу для построения нового общества, построенного на торжестве разума. (Подробнее данные вопросы рассматриваются в [143].)

Отметим еще раз, в [24] подчеркивалось, что основная методологическая ошибка ранних идеологов информационного общества состояла в том, что они отождествили информацию и знание. Соответственно, в их построениях на первый план выходили институции, обеспечивающие вполне определенную функцию — генерацию нового знания (в первую очередь, связанные с осуществлением научных исследований) и его распространением (учреждения образования). Наблюдаемая картина, что подробно было показано выше, оказалась далека от радужных прогнозов. Как выяснилось, «нормой» является именно состояние общества, препятствующее модернизации: история знает только отдельные, сравнительно короткие периоды, в которых развитие шло бурными темпами, и такое

развитие целесообразно трактовать только в форме ответа на тот или иной «вызов».

Следовательно, если информация, отождествляемая со знанием, не может стать экономической основой следующей фазы развития (а равно и любой другой), то речь может идти только о каких-то других ее — информации — ипостасиях.

Отталкиваясь от вывода об экономическом доминировании информации в следующей фазе [137], остается только принять и согласиться с парадоксальным на первый взгляд выводом К.Ю. Еськова. Таким информационным ресурсом может быть только *магия*.

К.Ю. Еськов определяет магию как *способ, обеспечивающий непосредственное воздействие информационных объектов на объекты вещественные, шире, на материальный мир*.

Такое определение, разумеется, коррелирует с «бытовым» пониманием использованного термина. Так древняя охотничья магия подразумевала совершение ритуальных действий (копья, пронзающих наскальные рисунки, выступающие как знаки, т.е. объекты сугубо информационной природы), направленных на вполне материальные цели.

В то же время за этим определением может стоять — и уже стоит (!) — нечто вполне рациональное, во всяком случае, далекое от мистики. Попытка показать это отчасти удалась автору [137]. Намного более серьезное обоснование можно дать, отталкиваясь от доказательства существования надличностных уровней переработки информации (в том числе, представленных выше). В этой интерпретации можно выстроить следующую цепь рассуждений. Коль скоро надличностный уровень переработки информации существует, следовательно, с ним можно научиться взаимодействовать. Например, записать туда некую информацию. Ответная реакция — в любой ее форме — полностью укладывается в приведенное выше определение. Впрочем, рассмотрение этого вопроса выходит за рамки данного издания.

Вернемся к логике [137], в ней, в частности, отмечается, что современные финансовые инструменты во все большей степени превращаются в самостоятельные объекты, заведомо имеющие информационную природу, и приобретающие относительную самостоятельность. (Под этим понимается тот факт, что данные инструменты функционируют по своим собственным законам, которые во все меньшей степени связаны с процессами, протекающими в реальном секторе экономики.)

Однако, приведенные в [137] аргументы, касающиеся механизма функционирования финансовых инструментов, вряд ли найдут понимание у специалистов в данной сфере (или даже у специалистов в области институциональной экономики), хотя автор [7] и высказывал уже достаточно близкие идеи.

Другие аргументы, высказанные в [137], в частности, соображения, связанные с анализом битвы при атолле Мидуэй, (равно как им аналогичные) вряд ли не являются верифицируемыми или, по крайней мере, являются дискуссионными, поэтому подробно рассматриваться здесь не будут.

Однако, есть и другие — более корректные с точки зрения верификации и доказательности — примеры, демонстрирующие, что магия, определяемая в соответствии с [137], присутствует в нашем мире уже давно, пусть и не вполне зримо.

В первую очередь, здесь следует отметить представления Ж. Бодрийяра о двойкой — дуалистичной — стоимости любого товара в частности и его же представления о характере современного общества потребления в целом.

В монографии [143] убедительно доказывается, что практически любой товар, с одной стороны, обладает «стоимостью», связанной с удовлетворением определенных потребностей человека. С другой стороны, существует и «стоимость», связанная с тем, что товар представляет собой знак, маркер, обозначающий или иллюстрирующий место владельца в социальной иерархии, его социальный статус и т.д. Типичные примеры в этом отношении дают представления о моде, брендах и им подобные.

Потребитель оплачивает далеко не только функциональность изделия, но и сопутствующие символы — тот факт, что данное изделие является модным, что оно изготовлено именитыми производителями и т.д.

Собственно цитируемая монография так и называется — «К критике политической экономии знака»; само ее название подчеркивает, что на современном рынке обращаются знаки, конвертируемые в стоимости, имеющие рыночную цену, измеряемую в более чем реальных денежных единицах.

Не будет большим преувеличением сказать, что «черная магия модных домов» в полной мере отвечает определению, использованному К. Еськовым. Суждения, высказанные с телеэкрана, создают новые стоимости, разрушают старые и, тем самым оказывают весьма и весьма серьезное воздействие на рынок. (При этом мало кто обращает внимание на то, что законодатели моды даже не пытаются хоть как-то свои суждения обосновать, ограничиваясь высказываниями типа «В этом сезоне в моде. . . », далее по списку.) Собственно «черная магия модных домов» — это и есть наглядный пример прямой записи информации в над-личностные структуры. В частности, задействовав отработанные технологии и налаженные каналы передачи информации, она включает механизм «диктата среды», достаточно легко вынуждающий массу потребителей ко вполне определенным и просчитываемым *экономически* значимым действиям.

Знаковая компонента стоимости, которая понимается в духе Ж. Бодрийяра, давно является управляемой, и ею манипулируют осознанно. Прямое воздействие информационных объектов на материальный мир налицо.

В действительности «магическое» воздействие рассматриваемого типа является куда более масштабным [144; 145], потребление, все более и более *отрываясь от своей рациональной основы*, уходя в плоскость знака, в плоскость иллюзорного, оказывает все более заметное влияние на общество в целом. Тем, что находится в плоскости иллюзорного,

очевидно, и управлять следует при помощи информационных воздействий, что возвращает к приведенному выше определению.

Может показаться, что высказанные соображения не так уж важны, что речь идет всего лишь о терминах: давно и хорошо известные вещи обозначили словом магия — и что с того? Такое впечатление будет, конечно, ошибочным.

Здесь уместно прямо процитировать заметку [137]: «Ситуация изменилась именно в наши дни: благодаря возросшей (на порядки) информационной связности современного мира единичные магические — в рамках данного автором определения — акты стали создавать глобальный резонанс. Судя по всему, мы незаметно для себя вступили в магическую фазу развития цивилизации». Возрастание коммуникационной связности должно было привести к качественным изменениям в обществе — в полном соответствии с законами диалектики.

Все эти рассуждения, конечно, выглядят более, чем дискуссионными. Но это и не так существенно; собственно речь и идет о протонауках, в которых дискуссионным является все — от предмета до используемой методологии.

В контексте рассматриваемых проблем важно другое — построения К.Ю. Еськова не просто интересны, они обладают вполне определенной мотивирующей способностью, они и им подобные адресованы именно к той части молодежи, которую С. Паркинсон обозначил словами «...те, кого стоит вербовать», и которую Л.Н. Гумилев называл пассионариями.

Концепция, которая вызывает интерес и заставляет задуматься, в современных условиях намного более ценна, чем любой «ритуальный» текст, построенный по выверенным канонам. При всех достоинствах таких текстов, они обладают недостатком, перечеркивающим все остальное — **добровольно** их читать никто не будет, особенно сегодня, когда каналы передачи информации и так перегружены до предела. Это просто скучно; мобилизующая способность, соответственно, равна нулю.

Равным образом ни один пассионарий (быть каковым непременно должен любой инноватор, заслуживающий так называться) не возьмется за работу по увеличению КПД двигателя на 1,5 %, как бы привлекательно это не выглядело с точки зрения прямых экономических расчетов. Это не оправдывает ни его ожиданий, ни его *личных* инвестиций, о которых говорилось выше. Нематериального вознаграждения тоже не будет — это скучно.

Таким образом, протонауки вполне способны взять на себя ту же роль, что некогда выполняла трансценденция. Они и есть искомый ее суррогат.

Для полноты картины завершим этот раздел некоторыми соображениями, связанными с термином информация, коль скоро именно это понятие является для развиваемого подхода одним из базовых.

Следует отметить, что общепринятого определения данного термина не существует до сих пор: показательная коллекция определений была собрана Д.С. Чернавским еще в [146]. (Интересно отметить, что многие из этих определений по-прежнему встречаются в учебных материалах, невзирая на весьма убедительную критику, приведенную в цитированной монографии.)

В технической литературе, в том числе в учебниках по теории связи, распространены определения следующего характера [147]:

«В широком смысле информация — это новые сведения об окружающем нас мире, которые мы получаем в результате взаимодействия с ним. Информация — это одна из важнейших категорий естествознания (наряду с веществом, энергией и полем)».

Похожие определения часто используются и в гуманитарной литературе [140]:

«Информация есть знания, переданные кем-то другим или приобретенные путем собственного исследования или изучения».

Как справедливо отмечает Д.С. Чернавский [146], определения такого характера фактически представляют собой тавтологию («веревка есть вервие простое»). Там же отмечается, что в советской и постсоветской философской литературе наибольшее распространение получили определения, построенные на категории отражения:

«Информация есть отражение в сознании людей объективных причинно-следственных связей в окружающем нас реальном мире», или «Информация есть содержание процессов отражения» [148; 149]. Определения такого рода восходят к так называемой «ленинской теории отражения». В [103] показано, что такого рода определения следует рассматривать как непоследовательное применение собственно аппарата категорий диалектики базовой трактовке понятия материи, связанное, скорее всего, с опасениями вненаучного характера. Впрочем, в [146] отмечается, что в издании Философской энциклопедии 1970 года определения термину информация благоразумно не дается вовсе. Соответствующая статья раскрывает положения количественной теории информации, которые носят вполне корректный характер.

Из всех определений Д.С. Чернавский [146] останавливается на формулировке, предложенной Г. Каствлером:

«Информация есть случайный и запомненный выбор одного варианта из нескольких возможных и равноправных».

Такая формулировка используется в [146] как финальная, за некоторым уточнением: прилагательное «случайный» опускается. Это мотивируется тем, что случайность характеризует способ выбора и, следовательно, сужает область применимости определения.

Впрочем, определение, к которому приходит Д.С. Чернавский, в соответствии с аргументацией [103], также не может рассматриваться как свободное от недостатков. Авторы [103] полагают, что информация является такой же базовой категорией, как и материя и дать ей определение в смысле школьной дефиниции невозможно.

Объективная диалектика определяет базовые категории через противопоставление, соответственно авторы [103] полагают, что материю и информацию следует рассматривать как парные диалектические категории. Примерами таких пар являются «содержание и форма», «возможность и действительность», «необходимость и случайность» и т.д. По существу, авторы [103] добавляют к известным парам диалектических категорий еще одну.

Такое определение может показаться чрезмерно неконкретным, поэтому остается необходимость в уточняющих определениях, например, таких как «ценная» информация и т.д. (В [103] предпринимается попытка преодолеть затруднения, связанные с трактовками ценности информации через представления об отчужденной информации.)

Однако, с точки зрения логики, выстраиваемой К.Ю. Еськовым, оно все же приобретает определенную конструктивность. Действительно, представления об энергии как «форме существования материи» заставляют задуматься о том, что диалектическое противопоставление материи и информации, в известном смысле нарушает «диалектическую симметрию». (Подразумевается противопоставление в смысле единства и борьбы противоположностей.) Это иллюстрирует рис. 11.1.

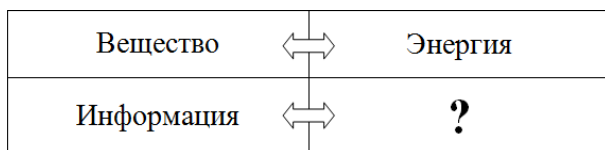


Рис. 11.1. К вопросу о «диалектической симметрии»

«Фактор X», обозначенный в данной таблице знаком вопроса, пока не имеет названия и, по-видимому, даже не обсуждался в научной литературе (во всяком случае, не обсуждался широко). Однако, суждения, связанные с этим фактором уже бытуют в массовом сознании. Так, принято говорить о положительной или отрицательной «энергетике» человека, об

энергии «психического», встречаются и представления о том, что информация неким образом может конвертироваться в энергию и/или рассматриваться как ее форма.

Анализировать весь спектр таких суждений заведомо не имеет смысла, поскольку, во-первых, с ними, так или иначе, встречался каждый, а, во-вторых, за ними не стоит ничего, кроме неких интуитивных соображений, остающихся недоказуемыми.

Можно поступить проще — для этого надо вспомнить генезис понятия «энергия» в его современной трактовке и попытаться действовать — или наметить план действий — по аналогии.

Как утверждается в поясняющих статьях в общедоступных справочных ресурсах, понятие «кинетическая энергия» было впервые использовано в 1829 году (работы Г. Кориолиса). Понятие «потенциальная энергия» является еще более поздним — 1853 год (У. Ренкин); по историческим меркам совсем недавно.

Первоначально оба эти понятия появились как результат математического исследования уравнений, описывающих движение материальной точки. То, что впоследствии стало формулой для кинетической энергии — произведение массы на квадрат скорости — появляется как первый интеграл при решении дифференциального уравнения второго порядка, в которое явно не входит переменная времени. Сходным образом обстоит дело и с потенциальной энергией — соответствующую функцию ввели просто для того, чтобы как-то назвать результат неявного интегрирования векторной, функции, описывающей поле сил.

Именно это обстоятельство и имел в виду лорд Кельвин, заявивший в 1881 году перед слушателями:

The very name energy, though first used in its present sense by Dr Thomas Young about the beginning of this century, has only come into use practically after the doctrine which defines it had ... been raised from mere formula of mathematical dynamics to

the position it now holds of a principle pervading all nature and guiding the investigator in the field of science.

Отголоски дискуссий середины XIX века, участники которых — с разных позиций — пытались дать истолкование элегантным математическим построениям, приводящим к формулам, интерпретированным позднее как выражение законов сохранения, можно проследить даже по философской литературе — достаточно вспомнить Анти-Дюринг Ф. Энгельса. Вспомнить об этих дискуссиях здесь уместно по вполне определенной причине — понятие «энергия» в его современном виде родилось из математических выкладок и только потом получило и физическое, и философское истолкование. В массовое сознание оно проникло гораздо позже — где-то на рубеже XIX и XX веков.

Следовательно, есть все основания поставить вопрос о построении теории, в которую будет входить информация, обладающая способностью к воздействию — параллели с ранними представлениями о «живой силе» и «кинетической энергии» просматриваются достаточно отчетливо.

Впрочем, это не более чем ремарка, показывающая, что и с самим понятием информация дела обстоят далеко не так просто, как может показаться на первый взгляд.

Основной вывод раздела о мобилизующей и мотивирующей роли протонаук, выступающих в качестве суррогата трансценденции, остается в силе. Более того, этот вывод позволяет говорить об ожидаемом ренессансе философского знания в целом (следующий раздел).

12 Вместо заключения: сложные системы и ренессанс философского знания

«Ищут пожарники, ищет милиция,
Мащут Бердяевым и Солженицыным.
Ищут давно, но не могут найти
Путь, по которому надо идти»

Т.С. Шаов, бард

Фундаментальные работы Л. фон Берталанфи и его последователей, опубликованные в середине прошлого века, ввели в обиход понятие системности. Сегодня это понятие часто выражают следующей формулировкой: «Система есть нечто, качественно отличное от совокупности составляющих ее элементов».

Примеры, иллюстрирующие это положение, при желании может найти каждый. Одной из наиболее удобных иллюстраций является муравейник — поведение каждого отдельно взятого муравья описывается достаточно простыми закономерностями, в то время как система в целом демонстрирует свойства, обнаружить которые не было бы возможности, если бы в распоряжении исследователя имелся только один муравей.

Решающим аргументом в пользу фундаментального значения системного подхода явились выводы, полученные при попытках раскрыть механизм работы головного мозга, также

сделанные в середине прошлого века. Теория нейронных сетей, порожденная исследованиями в этом направлении, продемонстрировала поистине удивительную вещь, осмысливать которую придется еще очень долго.

Формальный нейрон — элемент, моделирующий поведение клетки головного мозга — может быть наделен очень и очень простыми свойствами, но порождающая его система оказывается способной решать самые разнообразные задачи.

Сегодня нейронные сети, каждый элемент которых обладает тривиальными свойствами, успешно используются для решения многих прикладных задач, например, для распознавания текста. Упрощенно говоря, элемент такой сети формирует «на выходе» или логический ноль или логическую единицу, в зависимости от того, какая совокупность сигналов была сформирована на входе. Удивительно, но будучи соединенными в единую сеть, такие элементы оказываются в состоянии решать сложнейшие задачи, например, анализировать и прогнозировать поведение рынка конкретной категории товаров/услуг.

Результаты, полученные в рамках теории нейронных сетей, заставляют вновь обратиться к дискуссии, ведшейся в XX веке о природе сознания. Сознание человека «не помещается» в отдельный нейрон — он слишком для этого прост. Сознание рождает связи между нейронами, обменивающимися сигналами. Совокупность сигналов — нечто, в некотором смысле, эфемерное. Нечто, одновременно материальное и нематериальное — качество, порожденное информацией, оказавшейся способной обособиться (по крайней мере, частично) от своего носителя.

Сходное свойство — появление нового качества, подчеркнем еще раз, демонстрируют и простейшие аналоги нейронных сетей, например образованных в ходе процедуры голосования. Как это было показано выше, решение в ходе такой процедуры де-факто принимают не то, кто голосует, а составленная из них сеть, точнее появившееся в ней новое качество.

Выводы, сделанные в работах по теории сложных систем, опубликованных в последнее десятилетие, со всей определенностью показывают, что сложная система практически любой природы может проявлять свойства, присущие нейронным сетям. Подчеркнем, что во многих из таких работ, опубликованных, кстати сказать, в престижнейших журналах мира, вообще рассматриваются предельно абстрактные системы — формальные узлы, соединяемые связями, возникающими и разрушающимися по определенному правилу, задаваемому алгоритмом, выраженным математическими формулами.

Исследования сложных систем в настоящее время привлекают внимание научного сообщества из многих областей, начиная от естественнонаучных дисциплин и заканчивая социальными.

Различные примеры таких сложных систем сегодня изучаются многими научными направлениями, однако до сих пор не существует универсального определения сложной системы, которое оказалось бы приемлемым для этих научных направлений. Так, журнал *Advances in Complex systems* определяет сложную систему следующим образом: «Система, состоящая из (обычно большого) количества (обычно сильно) взаимодействующих сущностей, процессов или агентов, понимание которой требует разработки или использования новых научных методов, нелинейных моделей, неравновесных описаний и компьютерного моделирования¹».

Нобелевский лауреат Герберт Саймон сложной системой называет «... систему, которая может быть разделена на множество компонентов, имеющих достаточно большое количество связей между собой, таким образом, что поведение каждого компонента зависит от поведения других» [150].

Перечень определений сложной системы можно продолжать достаточно долго, но в большинстве определений сложной системы упоминается о большом количестве элементов, между

¹<http://www.worldscientific.com/page/acs/aims-scope>

которыми присутствуют определенные связи, что в итоге позволяет системе приобрести свойства не характерные элементам в отдельности. (Что, собственно и утверждал Л.фон Бергаланфи.)

Данные определения сложных систем применимы для широкого класса объектов исследования. Многие природные процессы протекают особым образом именно из-за того, что в этом процессе участвует большое количество составляющих элементов (к их числу относится уже упоминавшийся муравейник). Такое поведение требует использования иных методов и инструментов для описания природы этих явлений, чем те, которые могли бы быть применены при изучении отдельных элементов рассматриваемых систем. Возникновение новых свойств в сложных системах, которые не были присущи отдельным элементам, в литературе называют эмерджентностью (emergent).

В физических дисциплинах понятие эмерджентности используется для описания свойств, законов и явлений, протекающих в макроскопических масштабах (в пространстве или во времени), несмотря на то, что макроскопическая система может рассматриваться как большой ансамбль микроскопических систем. Возникающее новое свойство системы не обязательно должно быть более сложным, чем свойства составляющих систему элементов. Например, законы термодинамики являются простыми, в то время как законы, определяющие взаимодействия частиц системы могут быть достаточно сложными.

В физике понятие эмерджентности служит разделительным маркером между законами, действующими на микро- и макроуровне. Приведем наиболее наглядные примеры: законы классической механики, как предельный случай законов квантовой механики, применимые при рассмотрении квантовых систем на макроуровне; сила трения, вязкость, эластичность являются эмерджентными свойствами по отношению к элементарным частицам; концепция фазовых переходов яв-

ляется эмерджентной по отношению к составляющим системе элементам. Одним из наиболее показательных примеров является понятие температуры, которое имеет смысл только при рассмотрении системы, состоящей из большого числа частиц и выражающее среднюю кинетическую энергию частиц, приходящуюся на одну степень свободы.

Р. Лафлин отмечает, что для систем, состоящих из многих частиц, ничего не может быть точно вычислено из микроскопических уравнений. По его словам макроскопические системы характеризуются нарушением симметрии: симметрия, присутствующая в микроскопических уравнениях, отсутствует в макроскопических уравнениях, в том числе из-за наличия фазовых переходов. В итоге макроскопические системы описываются собственными законами и обладают свойствами, которые не зависят от микроскопических параметров. Это не означает, что микроскопические взаимодействия не имеют какого-либо значения, это значит, что напрямую эти взаимодействия не проявляются. Лафлин, являясь убежденным критиком редукционизма, пишет: «... если вы не в состоянии (возможно никогда) вычислить макроскопические свойства из микроскопических уравнений, то какая может идти речь о приводимости?» [151]. В известном смысле, физики в очередной раз открыли для себя закон классической диалектики — закон перехода количества в качество.

Различают три формы эмерджентных структур [149]. Эмерджентная структура первого порядка возникает в результате взаимодействия форм (например, водородные связи между молекулами воды лежат в основе явления поверхностного натяжения), эмерджентная структура второго порядка возникает в результате взаимодействия форм в последовательные промежутки времени и, наконец, эмерджентная структура третьего порядка появляется при рассмотрении взаимодействия форм, времени взаимодействия и истории предыдущих взаимодействий (генетический код живых организмов).

Говоря об эмерджентных структурах третьего порядка, будет уместно подчеркнуть, что уже появились первые результаты, доказывающие, что такие системы вполне могут обладать свойствами, в чем-то напоминающими инстинктивное (или даже осмысленное) поведение.

А именно, «простая» система, как правило, допускает описание в терминах воздействие — реакция. Так, изменив температуру газа всегда с приемлемой точностью можно предсказать, насколько поменяется его давление.

Со «сложными» системами дело обстоит иначе. Система может «запомнить», как именно менялись воздействия, оказываемые на нее ранее, и среагировать не просто на текущее состояние окружающей среды, но принять во внимание «прогноз», упрощенно говоря, «попытаться угадать», что с ней будут делать потом. Оказывается, что прогностические возможности нейронных сетей оказываются присущими сложным системам любой природы и, более того, они начинают определять их поведение, в частности, через «прогнозы», ожидание определенного воздействия впоследствии.

Подытожим, возвращаясь к дискуссии XIX века о природе сознания. В любой сложной системе обязательно возникает нечто, что делает систему системой и заставляет ее вести себя как единое целое. В частности, сложная система приобретает способность хранить и, как выясняется, использовать (!) информацию, которая только очень и очень опосредовано связана с изменением состояния отдельного элемента.

Для наглядности можно использовать следующую аналогию. Человеческий мозг образован совокупностью нервных клеток — нейронов. Сознание человека образовано совокупностью сигналов, которыми нейроны обмениваются между собой. Уподобим индивида нейрону — в том, что люди, являющиеся в этой модели аналогами нейронов, обмениваются сигналами, не может быть сомнений — и мы получаем, что человечество в целом можно рассматривать как аналог головного мозга, о чем подробно говорилось выше. Есть все основания

полагать, что эта целостность и есть ноосфера, та, о которой в начале XX века писал В.И. Вернадский [103].

Во всяком случае, можно утверждать, что обмен информацией в любой сложной системе классифицируется. Есть информация, которая непосредственно связана с отдельными элементами, и есть информация более высокого уровня — та, что связана с системой в целом. Подчеркнем: доказательства, полученные при рассмотрении абстрактных моделей тем и хороши, что они гарантируют достоверность выводов для систем любой природы, если только те удовлетворяют ограничениям, заложенным в исходную модель.

Следовательно, как только любая система становится «достаточно сложной», в ней не просто возникает новое качество. Оказывается, что этому качеству присуще что-то вроде собственного инстинкта или даже сознания (возможно, предельно примитивного). Примером является процедура голосования, именно поэтому в данную монографию все же пришлось включить один «математический» раздел. **Это качество, за неимением лучшего термина, будем называть макроскопическим регулятором.**

Примеры таких макроскопических регуляторов сейчас можно построить, рассматривая конкретные системы. В простейшем случае речь может идти о модели, содержащей совокупность узлов, связи между которыми находятся в динамическом равновесии, т.е. постоянно образуют и разрушаются снова. Удастся показать, что даже такая простая система обладает прямым аналогом программного кода, распределенной памятью и рядом других признаков, которые позволяют смотреть на сложную систему как на нечто, поддающееся программированию (разумеется, при условии, что пользователю известен «язык», отвечающий данной системе).

Возвращаясь к рассмотренной выше аналогии, в которой индивиды ставились в соответствие нервным клеткам, а общество — головному мозгу в целом, можно заключить, что любой социум, перешедший определенный порог сложности, так-

же должен приобрести свойства, отвечающие процессам использования и переработки информации более высокого уровня, нежели та, что связана с самостоятельным функционированием отдельных элементов.

Как и нейронная сеть, социум приобретает распределенную память, которая только опосредовано связана с памятью отдельных индивидов. Но это еще далеко не все, система в целом (система, а не отдельные ее элементы, например, люди) может эту информацию, так сказать, использовать. Более корректно говорить о том, что поведение системы в целом определяется не только (и может быть, не столько) свойствами отдельных элементов, *сколько характеристиками макроскопического регулятора*. (Параллели с такими объектами исследования как социальный капитал, рассмотренными выше, очевидны.)

Следствием этого вывода является, в том числе гипотеза о существовании механизма эволюции, альтернативного дарвиновскому. Напомним, что большинство существующих точек зрения на эволюцию как таковую восходит к теории происхождения видов Ч. Дарвина. В соответствии с нею, элемент системы вследствие случайных флюктуаций (мутаций) может приобретать новые признаки, которые закрепляются, если являются благоприятными (например, способствуют выживанию представителей конкретного биологического вида).

До недавнего времени дарвинистская точка зрения в науке на механизм эволюции была, по существу, единственной. Только простое перечисление научных публикаций, в которых делались попытки применить эту точку зрения к отысканию механизма возникновения Жизни, способно занять несколько томов. И все же, дарвинистские теории оказались неспособны преодолеть целый ряд существенных затруднений.

Одно из таких затруднений состоит в следующем. Жизнь на этой планете существует в форме совокупности экосистем. До сих пор не удалось построить модели, которая бы поясняла, как мутационный механизм может приводить к появлению си-

стемы, пусть даже и самой простой. Действительно, признак, который является благоприятным в условиях, когда система уже существует, вовсе не является таковым, когда системы еще нет.

В общей биологии есть такое понятие — ароморфоз. Оно выражает скачкообразный характер появления нового состояния системы. Есть основания полагать, что скачкообразные качественные трансформации вообще являются атрибутом эволюции любой сложной системы. В частности, это можно проследить на примере эволюции культуры. Наиболее наглядным примером здесь является «греческое чудо», о котором также подробно говорилось выше: за неимоверно короткий по историческим меркам промежуток времени на крохотной территории Древней Эллады неожиданно появляется все то, что в последующие два тысячелетия остается стержнем человеческой цивилизации — искусство, дипломатия, наука и философия.

Такие скачки невозможно объяснить с помощью мутационного механизма, в конце концов, он просто требует неоправданно длительного времени. Как говорит статистическая физика, десять обезьян, набирая на клавиатуре текст из случайно выбираемых символов, когда-нибудь напечатают все тома «Войны и мира», но ждать придется очень и очень долго.

Представления о макроскопических регуляторах, самопроизвольно возникающих в недрах сложных систем любой природы, позволяют автоматически снять такого рода затруднения. Действительно, мутационный механизм связан с изменением свойств отдельных элементов: трансформации происходят в физическом пространстве. Изменения в коммуникационном пространстве протекают гораздо быстрее, так как они сводятся к перестройке системы связей между элементами. Соответственно, характерное время возникновения того самого плохо определяемого качества, которое *составляет сущность любой сложной системы, определяется только скоростью передачи информации от элемента к элементу.*

Подытожим. Макроскопический регулятор может возникнуть очень быстро; его эволюция также способна протекать в режиме реального времени, изменяя характер реакции системы на все, что происходит не только вовне, но и внутри самой системы. На определенном этапе окажется, что система (точнее механизмы переработки информации, выражающие ее существование как некоей целостности) будет задавать условия функционирования составляющих элементов. Именно на этом этапе информационные структуры, отвечающие системе как вполне определенной целостности, конвертируются в некий фильтр, который отбирает элементы, в наибольшей степени отвечающие новому состоянию системы.

Упрощенно говоря, в недрах информационной (или коммуникационной) оболочки сложной системы рано или поздно возникает нечто, что становится «руководящей и направляющей силой», задающей вектор ее эволюции, причем описанный процесс не зависит от природы сложной системы.

Вышеприведенные рассуждения могут показаться абстрактными только на первый взгляд; за ними уже на данном этапе исследований просматривается вполне определенное прикладное содержание. Действительно, если признать, что социум — сложная (в указанном выше смысле) система, то сразу придется признать и то, что любой народ имеет душу (или Гения, если использовать исходное латинское значение этого слова), причем безо всякой иронии или мистики.

Новое — системное — качество порождает связи между элементами, скажем, людьми. Люди разговаривают на конкретном языке, а языковой барьер приводит к тому, что данное сообщество становится относительно обособленным. Следовательно, каждый этнос, преодолевший определенный порог «сложности» порождаемой им коммуникационной среды, порождает и соответствующие информационные структуры более высокого уровня, нежели тот, что можно описать и проанализировать, рассматривая отдельных его представителей.

В такой постановке вопроса слово «душа», как отражающее нечто не непосредственно материальное, представляется достаточно уместным. Поэты — во всяком случае, те, что заслуживают этого наименования — чувствовали это всегда. Сегодня возникает возможность говорить об этом на языке математически корректных алгоритмов. «Душа» народа соотносится с совокупностью представителей конкретного этноса примерно так же, как сознание конкретного человека соотносится с совокупностью нейронов, составляющих его головной мозг. Это — один из аргументов в пользу создания специфически евразийской теории инноваций, о которой говорилось в предисловии, равно как и основа для математически корректных доказательств основных положений теории Л.Н. Гумилева.

Тем не менее, исследовать системные характеристики сообществ, формируемых людьми, на сегодняшний день во многом проще, чем пытаться изучать «физику человеческого сознания». Несколько циклов оригинальных работ, опубликованных в самых престижных физических журналах мира, использовали в качестве экспериментальной основы статистику, относящуюся к различного рода интернет-ресурсам. Простота поиска и обработки экспериментального материала в данном случае делает создание математической социологии вполне достижимой целью, контуры которой просматриваются вполне отчетливо.

Разумеется, упомянутые выше алгоритмы/программные коды «гения» сложной системы еще только предстоит исследовать; полученных результатов хватает только на постановку вопроса и не более того. Но, внимание — сама гипотеза о наличии макроскопического регулятора (или регуляторов) жестко привязанных к конкретной коммуникационной среде (в первом приближении — системы, определенной и сконфигурированной конкретным естественным языком, например, русским) приводит к нетривиальным выводам.

«Гений» любой сложной системы (информационные структуры, «привязанные» к макроскопическим регуляторам) имеет свой индивидуальный программный код, свои признаки и специфичную реакцию на внешние воздействия. Он, с очевидностью, оказывает воздействие и на материальную культуру, на все, к чему прикасаются человеческие руки, создавая, в том числе, весь спектр феноменов, изучаемых культурной антропологией.

Следовательно, весь уклад жизни любого относительно самостоятельного фрагмента ноосферы, порождаемого и структурируемого конкретным языком, неизбежно как-то должен соотноситься или взаимодействовать с «гением» этого народа — основой информационных структур, порождаемых этносом (группой этносов) как сложной системой.

Мы с неизбежностью приходим к вопросу о характере самого предмета макроэкономики. На сегодня, ее базовое противоречие во многом выражается противоположностью «рыночная экономика — плановая экономика». Разрешить это противоречие до конца так и не удалось, в чем честно признаются, в том числе, и последователи лорда Кейнса, пытавшегося, как известно, осуществить некий синтез плановой и рыночной экономик. Упрощая, рыночная экономика заведомо чревата периодическими кризисами; плановая демонстрирует крайне низкую эффективность и еще более низкую устойчивость к любым катаклизмам, а их прямой синтез оказывается нежизнеспособным. Классическая диалектика однозначно говорит, что в таком случае нужно *выйти* за плоскость базового противопоставления и искать решение вне задаваемых им рамок. (Сходным образом, как отмечалось выше, дело обстоит и в теории инноваций, также столкнувшейся с дилеммой «частная инициатива — государственное регулирование».)

Именно это (выйти за плоскость неразрешимого противоречия) и позволяет сделать теория сложных систем. Действительно, рынок, понимаемый в классическом духе, с этой точки зрения может и должен рассматриваться как один из мак-

роскопических регуляторов сложной системы, возникающих естественным путем (именно естественным — в противном случае А. Смит и его последователи не заговорили бы о «невидимой руке»).

Однако, никто не доказал, что возникающее естественно — оптимально. Воззрения, ориентированные на попытки устранить недостатки естественно возникшего регулятора (в том числе, и в их радикальных формах, главным образом, марксистских) не сумели не совершить вполне определенную методологическую ошибку. Как это видится сейчас, в их основе лежало стремление *вообще избавиться от макроэкономического регулятора*, как порождающего социальную несправедливость, заменив его искусственным, причем без понимания сути сложных систем как таковых.

Разумеется, коррекция программного кода макроэкономического регулятора, если под таковым понимать рынок, представляется делом будущего. Но уже сейчас становится очевидным, что таких регуляторов может существовать достаточно много, не исключено, что они вообще образуют сплошной спектр. Очевидно также и то, что регулятор, более или менее успешно функционирующий в одной среде, будет плохо работать в другой, «гений» которой с ним не совместим.

С этой точки зрения, устремления сторонников неоконсервативных доктрин, действующих на постсоветском пространстве, можно уподобить попыткам установить Windows XP на автомат Калашникова 1950 года изготовления. Впрочем, многие это прекрасно понимают и без отсылок к теории сложных систем. Ее задача в другом — нужно предложить конструктивную альтернативу, а вот здесь уже не обойтись без рассмотрения вопроса о роли философии в современном мире.

Даже поверхностный ретроспективный взгляд показывает, что становление любой науки шло через вполне определенный начальный этап, на котором она существовала как протонаука. Есть все основания полагать, что именно на этом этапе

сейчас находится и геополитика, и учение о ноосфере (ноосферология), что также рассматривалось выше в соответствующем разделе.

В известном смысле, идеи Хаусхофера и Мехена, предвосхищали выводы, которые можно сейчас сделать на основе теории сложных систем, уже на уровне корректных математических алгоритмов. Упрощенно, основатели геополитики трактовали государство как некую целостность, как некий организм, обладающий, в том числе специфической реакцией на любые внешние воздействия и развивающийся по вполне определенным закономерностям. Сложная система, включающая в себя этнос, вмещающий его ландшафт, а также все то, что связано с материальной культурой, также должна порождать вполне определенный макроскопический регулятор. Нам зачастую сложно понять логику людей, живших две тысячи лет назад, но вполне возможно, что смутные догадки, подобные тем, что заставили отцов-основателей геополитики говорить о государстве как об аналоге живого организма, побудили римлян почитать Гений Города, который только в упрощенной трактовке можно рассматривать как духа-хранителя места.

Представления о макроскопических регуляторах сложных систем позволяют говорить о том, что Гений Государства — это сложный комплекс самоорганизующихся информационных структур, порожденных данной коммуникационной средой, взаимодействующей с конкретным ландшафтом, и обладающая собственным поведением — существует объективно: до, вне и независимо от нашего сознания. Это, конечно, не антропоморфный дух, это — самоорганизовавшаяся информация, в той ли иной степени обособившаяся от своего носителя, подобно тому, как человеческое сознание можно рассматривать как отчасти обособившееся от совокупности нейронов, составляющих головной мозг.

Было бы заманчиво раскрыть программный код Гения Государства. Это позволило бы почти автоматически решить сложный комплекс проблем, стоящих перед современной мак-

роэкономикой. Управлять системой, ломая через колено ее собственное внутренне устройство, всегда и сложно, и затратно. Намного более эффективно максимально полно использовать закономерности, присущие ей органически. Но для этого эти закономерности нужно, как минимум, знать. Науки, способной заняться этим вопросом, пока что не существует, что и актуализирует вопрос о предметном поле и методах протонаук.

На этом этапе рассуждений уместно напомнить о вполне определенной функции философии, которую она выполняла на протяжении тысячелетий. Упрощая, философия, это вовсе не «ничейная земля», лежащая, по Бертрану Расселу, между Религией и Наукой. Если мыслить утилитарно, философия — это то, что рождает протонауки, как это тоже отмечалось выше. Действительно, если здание науки строится от нуля, если еще не вычленен ее предмет, не ясна методология и вообще не очень понятно, что надо делать, то остается использовать только максимально общий метод рассуждений — философский.

В двадцатом веке у подавляющего большинства ученых сложилось впечатление, что система наук, как система знания, охватывающего всю мыслимую проблематику, уже сформирована окончательно, и потребность в протонауках отпала навсегда. Отсюда — вполне определенный кризис философии, которой все чаще приходилось сталкиваться с пренебрежительным к себе отношением, вплоть до необходимости снова и снова отстаивать свое право на существование.

Это впечатление, конечно, обманчиво. Человечество, создавшее цивилизацию (и ее основу — систему наук) как ответ на вызовы разнообразных природных стихий, породило в своем развитии новые стихии, причем очень многие из них достаточно трудно даже осознать — они буйствуют на иных уровнях переработки информации, более высоких, нежели тот, на котором оперирует обыденное сознание. Сложно представить себе муравья, вступившего в диалог с муравейником в целом,

равно как и человека, который беседует с отдельным нейроном из коры собственного головного мозга. Точно также отдельной личности, точнее — обыденному сознанию, трудно «вступить в контакт» с самоорганизующимися информационными объектами, порождаемыми, например, структурными элементами ноосферы — этносами/гиперэтносами.

Но, учиться работать с объектами такого рода придется в любом случае. Информационные потоки в современном обществе все чаще демонстрируют независимое поведение, что заставляет говорить, в том числе, о кризисе традиционной парадигмы управления; сложность системы перерастает возможности пользователя, оперирующего категориями обыденного сознания, трактовать и направлять ее поведение. Классическим примером информационной структуры, работающей «на себя», т.е. на самовоспроизводство и самосохранение, является бюрократия. Поведение порожденных ею информационных структур все чаще идет вразрез с целями, которые ставит перед собой Пользователь (в лице, например, Правительства конкретного государства). Самый тревожный звонок здесь — это ручной режим управления, к которому все чаще вынуждены прибегать первые лица (будь то государств или крупных корпораций), решая проблемы, которые при нормальном функционировании административного аппарата должны были бы решаться автоматически. Это означает, прежде всего, что действительно можно указать пример «информационной стихии», которая вот-вот окончательно выйдет из подчинения, что, очевидно, грозит непредсказуемыми последствиями.

Подытожим. Вызовы, брошенные человечеству «здесь и сейчас», для многих остаются скрытыми. Конкретных наук — инструментов, которые формировали бы, в частности, соответствующих специалистов нет, и не было никогда. Следовательно, мы с полным основанием можем прогнозировать ренессанс философского знания. У человечества для ответа на рассматриваемые вызовы есть только два инструмента — философия и математика/теоретическая физика, но арсенал

средств последних можно задействовать только в том случае, когда осмыслена, по крайней мере, постановка задачи, что невозможно сделать иначе, как методами философии.

Именно философия может и должна — в обозримой перспективе — дать ответы на вопросы, которые возникают «почти сразу», как только оформляются представления о Гении Государства/этнoса/гиперэтнoса как о специфических самоорганизующихся информационных структурах, в значительной мере обособленных от своего носителя.

Государств на планете существует достаточно много, и поэтому сразу возникает вопрос — как взаимодействуют друг с другом комплементарные им самоорганизующиеся информационные структуры. Если тот или иной народ полностью или частично принимает (ассимилирует) смыслы, присущие другой цивилизации, то это, как минимум, должно влиять на его собственного Гения. Вполне допустимо предположить, что там, на более высоких уровнях переработки информации идет своя борьба, возможно, весьма драматичная.

Отталкиваясь от этой точки зрения, можно переосмыслить содержание такого понятия как глобализация. С одной стороны, за этим понятием стоят вполне осязаемые вещи: растет транспортная, коммуникационная и прочая связность мира; экономические и политические модели, представляющиеся наиболее успешными, расширяют свой ареал. С другой стороны, конкретная группа государств использует объективно существующие процессы в своих целях, которые могут быть, как и понимаемыми непосредственно/утилитарно, так и быть порожденными воздействием информационных структур, лежащих уровнем выше обыденного сознания.

Если говорить на языке самоорганизующихся информационных структур — Гений англосаксонского мира пытается уничтожить всех остальных или окончательно вытеснить их на периферию Ойкумены, максимально используя благоприятную для него обстановку, сложившуюся во второй половине XX века.

Классическая диалектика однозначно говорит о том, что подобное развитие событий не может отвечать долгосрочным интересам человечества. Самые общие соображения должны подсказать, что разнообразие самоорганизующихся информационных структур, которые в этом тексте именуется Гениями сложных социальных систем, столь же ценно, как и видовое разнообразие в живой природе. (Это становится очевидным, если принять во внимание вопрос о резистентности/устойчивости системы в целом.)

Альтернатива любой «иноземной» проектности может быть жизнеспособной, в том и только в том случае, если удастся хотя бы обозначить контуры экономического уклада, способного оказаться комплементарным Гению России/Евразии. Это возвращает и к представлениям о многообразии макроскопических регуляторов сложных систем, развиваемым в рамках данного текста, и к монографии Бердяева «Истоки и смысл русского коммунизма».

Действительно, инсталляция искусственного макроскопического регулятора (а именно так приходится трактовать создание плановой экономики практически на всей территории, определяемой естественными границами России/Евразии), к тому же сконструированного на основе очень и очень грубой экономической модели, могла быть успешной в том и только в том случае, когда для этого имелись существенные предпосылки. Упрощая, Гений России/Евразии предпочел пойти на использование склепанной наспех и непроверенной на практике экономической модели, чтобы только не попасть под влияние чужеродной информационной структуры.

Если говорить об экономике, вариант «рынка», понимаемого как макроскопический регулятор, комплементарный англосаксонской проектности, почти полностью вытеснил все остальные. (Почти — потому, что в мусульманских государствах все же существует банковская система, основанная на шариате, а в недрах российского общества все отчетливее зреет глухое неприятие всего того, что связано с концепциями

«свободного рынка», и это — уже не говоря про Китай - Terra incognita для экономистов и головную боль для ортодоксального либерала.)

Ортодоксальные либералы утверждали и утверждают, что такое положение дел непосредственно вытекает из исходных преимуществ англосаксонской интерпретации «рынка». Однако, если внимательно перечислить фундаментальный труд адмирала Северо-Американских Соединенных Штатов Мехена «О влиянии морской силы на историю», то становится ясным, что не все так просто. Особенно, если дополнить соображения покойного адмирала представлениями об информационных структурах, составляющих Гений каждой этнокультурной/социальной целостности.

Рентабельность, точнее, эффективность морской (шире — водной) торговли долгие столетия существенно превышала аналогичный показатель для сухопутной. Исторически, коммуникации, цементирующие государства, были неотделимы от источников воды/водных артерий. Упрощая, все великие империи Центральной Азии погибли просто потому, что Великий Шелковый Путь не выдержал конкуренции (по элементарному показателю — стоимости перемещения единицы груза на единицу расстояния за единицу времени) с морской альтернативой. Целые города исчезли в песках спустя считанные десятилетия после того, как португальцы проторили морской путь в Индию вокруг южной оконечности Африки.

«Тот, кто владеет морем, владеет всеми богатствами земли и ею самой». Капитан Рейли вряд ли до конца понимал, насколько он прав. В тех реалиях транспортные коммуникации целиком и полностью определяли каналы передачи информации, а, следовательно, и формирование информационных структур любых уровней. Поэтому скорость формирования — и трансформаций — той самой целостности, которую мы здесь называем Гением Государства, для «морских» народов заведомо шла опережающими темпами. Просто потому, что коммуникационная связность морских путей сообщения была на по-

рядок выше, нежели сухопутных, выше, соответственно, были и скоростные параметры информационных потоков.

Гуманитарные и управленческие технологии «морских» народов, соответственно, были — и пока остаются — наиболее эффективными (даже если не принимать во внимание комплекс геоклиматических факторов, рассмотренных, в частности, в монографии А. Паршева «Почему Россия не Америка»). Однако эту эффективность ни в коем случае нельзя трактовать как абсолютную. Гений англосаксонского мира, вступивший в альянс с Гермесом, сменившим крылатые сандалии на оснастку морского судна, будет заботиться только о себе, и было бы наивным ожидать от него чего-то иного. Маловероятно, что управленческие и гуманитарные технологии, комплементарные одной информационной структуре, будут столь же эффективными для всех остальных. Во всяком случае, любой, кто идет по пути заимствований, будет обречен на вечное отставание, на подчинение Гения своей культурной/экономической/политической среды инородческому.

Развитие телекоммуникационных систем (в первую очередь, сети Интернет) отчетливо показывает, что информационные потоки, в том числе, формирующие макроскопические регуляторы, сейчас уже не обязательно должны быть жестко привязаны к транспортным артериям. Это, пусть пока и чисто гипотетически, позволяет ставить вопрос об альтернативных вариантах «рынка», понимаемого как макроскопический регулятор, возникающий в системе взаимодействующих экономических агентов.

За этим вопросом, по крайней мере, в перспективе стоит разрешение базового противоречия современной макроэкономики между использованием естественного макроскопического регулятора (рынок) и искусственного (плановая экономика).

Конечно, последовательное рассмотрение инструментов, которые могут быть положены в основу, скажем, антикризисной программы, построенной преимущественно на основе инфор-

мационных технологий, заслуживает отдельного рассмотрения. Но, даже представленных соображений достаточно, чтобы сделать следующий вывод.

Тот факт, что информационные потоки «оторвались» от транспортных артерий позволяет конструировать (или обнаруживать в складывающихся тенденциях) разнообразные формы регуляторов, рассматриваемых как некая альтернатива «рынку» в его современной (читай — англосаксонской) интерпретации. Это также представляет собой вполне определенное поле для инноваций, имеющее то же значение, что и рассмотренное в разделе 11.

Указанные регуляторы вполне могут оставаться близкими к естественным и допускать сравнительно простое применение на практике. Более того, характер указанных выше информационных «антикризисных» инструментов позволяет начинать их внедрение сразу в нескольких (может, быть и многочисленных) формах. Это исключает необходимость кардинально менять существующий экономический уклад, осуществлять отбор (через усиление поддержки) наиболее жизнеспособных форм и т.д. Никакой революции и даже особенных затрат не требуется — все можно сделать эволюционными путем силами нескольких десятков экономистов и программистов. Дешевле не бывает.

Подводя итог, можно утверждать следующее.

Социальные системы эволюционируют по законам сложных систем. В процессе коммуникации в них возникают макрорегуляторы, интуитивно и образно названные в свое время — Гением народа, его Душой. Именно они в свое время породили «греческое чудо» и не исключено, что они найдут новое решение для глобализирующего мира, проект развития которого, безусловно, не будет сводиться только к атлантическому (англо-саксонскому) варианту. Возможны и иные проекты, которые, в идеале, должны быть не конфронтационными, но комплементарными друг другу.

Философия, в частности, ноосферология, видит и предлагает эти перспективы. Потенциал философии в создании протонаук не исчерпан и, в принципе, не может быть исчерпан, так как само развитие человечества, по мере перехода на новые ступени развития, открывает новые, качественно иные проблемные поля для исследователей. Философские изыскания, дополненные конкретно-научными исследованиями, открывают новые перспективы развития не только науки, но и человечества в целом.

Послесловие

Попытаемся сформулировать основные выводы простыми и понятными словами.

Первый из них практически очевиден и звучит так: существует *осознанный социальный заказ* на инновации, так как только они способны противодействовать негативным тенденциям, складывающимся в мировой экономике и, как следствие, геополитике.

Второй можно сформулировать еще проще: инновации нужны, но людей, способных их генерировать, все меньше и меньше, а тем, что еще остались, платить (если говорить о деньгах) попросту *нечем*. Точнее, современное общество не располагает механизмами, которые могли бы покрыть *личные инвестиционные риски*² всех тех, кто выбирает профессии, связанные с инновационной деятельностью. Как следствие молодые люди толпами уходят в менеджеры, администраторы, государственные служащие (исключение составляют разве только информационные технологии, но это — особый случай, как будет ясно из дальнейшего). Наиболее активные из них — в контрэлиты и деструктивное предпринимательство. Дело безнадежно усугубляется замшелой бюрократией, процветающей в тех структурах, которые (теоретически) создавались в целях поддержки инновационной деятельности. Любой молодой человек (умный и творчески активный), один раз пообщавшись с бухгалтером или «экономистом» из упомянутых структур (или же с разнообраз-

²Они определяются усилиями и временем, которые затрачивает студент на получение профессии, сюда же входят прямые расходы (прямая и косвенная оплата за обучение)

ными клерками в кабинетах родного университета), сделает все, чтобы такое в его жизни больше не повторилось никогда. Подчеркнем, что сами по себе существующие институты, ответственные за стимулирование инновационной деятельности, построены на вполне разумной основе (по крайней мере, с точки зрения англосаксонской школы теории предпринимательства). Их руководители, как правило, также действуют вполне разумно (с позиций той же школы). Все, как всегда, портят мелкие клерки, формирующие своей массой бездумную, косную и *неконтролируемую* (что тоже доказано в данной книге) стихию.

Это, конечно, частность, но она наглядно демонстрирует третий вывод. Механизм генерации инноваций (тем более, ускоренных) должен быть комплементарен социокультурному коду. В противном случае, казалось бы, мелкие и незначительные обстоятельства сведут на нет все усилия. Это, в частности, свидетельствует о необходимости разработки *специфической евразийской* теории предпринимательства и *евразийской* теории инноваций.

Пока такой теории нет (четвертый вывод), инновационная активность уходит в те сферы, где вообще отсутствует какое-либо регулирование. В частности, в РК давно сформирован «серый» рынок IT-разработок (именно поэтому специальности, связанные с информационными технологиями, остаются более или менее востребованными). Он позволяет молодым и талантливым людям реализовать себя, как-то заработать на жизнь, а главное — не иметь дела с бюрократами (или свести такие испытания для нервной системы к минимуму). Заметим в скобках, что казахстанские айтишники в своем большинстве пока не открыли для себя Ирландию — интеллектуальный оффшор. (Когда это произойдет, данный сегмент рынка окончательно превратится в невидимку, а конкурс на соответствующие специальности резко вырастет.) Вообще говоря, сам по себе «серый» рынок не так уж плох, но у него есть недостаток — генерируемые за счет него инновации не

решают основную **макроэкономическую** задачу, т.е. почти ничего не делают для противодействия кризису, находясь по большей части в виртуальном пространстве.

Теперь о позитиве (пятый вывод). Потенциал «серого» рынка все же можно задействовать, мобилизовав ресурс в виде тех умных и талантливых людей, которых (что вполне естественно) отпугивает бюрократия (в той форме, в которой она существует сейчас). Для этого достаточно поставить им адекватную задачу, указать путь, на котором они могут добиться успеха, **действуя самостоятельно**.

Последний (шестой) вывод звучит еще более оптимистично. При адекватной постановке задачи и обеспечении общественного признания на должном уровне, «заплатить» молодым инноваторам можно будет, **не развязывая кошелек**. (Как именно — подробно рассказывалось в данной книге на основе представлений о социальном капитале.)

Ветераны спецслужб говорят, что существует только три мотивации для **по-настоящему профессиональной** работы: за **очень** большие деньги, из авантюризма, и за идею. (Последние две разновидности считаются более эффективными.) Идеи, способные служить мотивирующим фактором, в настоящее время уже выработаны. Собственно, их остается внятно оформить и донести до молодых людей, способных стать инноваторами. Для этого, как показано в данной книге, достаточно только **незначительно** поменять **отдельные** учебные курсы, причем для этого не обязательно даже вносить изменения в существующие образовательные стандарты. (Практически по любому предмету можно прочесть одну-две лекции, в которых будут рассматриваться вопросы, связанные с инноватикой, важно правильно **задать тон**.)

«Закон сохранения трудностей», разумеется, действует и здесь. За использованным выше словом «незначительно» в действительности стоит решение очень трудоемкой и нетривиальной задачи — нужно задать **проектность**. Ту, которая послужит мобилизующим фактором и окажется способ-

ной увлечь молодых пассионариев. Это реализуемо, как и было показано в данной книге, причем также без использования высокзатратных финансовых инструментов.

Рискнем предположить, что более *дешевых* антикризисных мер невозможно предложить в принципе.

Список литературы

1. Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений: Нобелевская лекция / С. Кузнец // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России. под ред. Ю.В. Яковца. — Санкт-Петербург : Гуманитика, 2003.
2. Баранчев В., Масленникова Н. П., Мишин В. Управление инновациями. В 2 т. Т. 1 : учебник для академического бакалавриата — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — С. 367.
3. Кудашов В., Шоломицкая М. Генезис теории инновационного развития // Экономика и управление. — 2011. — Т. 27, № 3. — С. 58—65.
4. *Schumpeter J.* Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. — Springer US, 2003. — P. 548.
5. *Schumpeter J.* Capitalism, socialism and democracy. — Springer US, 2013. — P. 437.
6. *Schumpeter J.* Entrepreneurship as innovation // Entrepreneurship: The social science view. — 2000. — Pp. 51–75.
7. Щербаков Г. Антиинновации как фактор макроэкономической нестабильности (на примере производных финансовых инструментов) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2012. — № 4. — С. 58—65.

8. *Гармашова Е.* Развитие теории инновационных процессов // Молодой ученый. — 2011. — Т. 1, № 25. — С. 90—94.
9. *Яковец Ю.* Эпохальные инновации XXI века. — Москва : Экономика, 2004. — С. 439.
10. *Твисс Б.* Управление научно-техническими нововведениями. — Москва : Экономика, 1989. — С. 271.
11. *Акаев А.* Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом // Системный мониторинг: глобальное и региональное развитие. — М. : УРСС, 2009. — С. 141—162.
12. *Яковец Ю.* Грамматика инноваций и стратегия инновационного прорыва. Пособие для молодых инноваторов. — Москва : МИСК, 2015. — С. 43.
13. *Гайфутдинова О.* Формирование инновационных кластеров — обзор зарубежного опыта // Экономика и предпринимательство. — 2013. — Т. 39, № 10. — С. 105—107.
14. *Низамутдинов И., Султанова Д.* Условия формирования и функционирования кластеров в российской экономике // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. — 2011. — № 2. — С. 163—167.
15. *Решетов К.* Роль инновационных кластеров при обеспечении конкурентоспособности отечественных предпринимательских структур в условиях ВТО // Российское предпринимательство. — 2014. — Т. 266, № 20. — С. 117—123.
16. Nanotechnology versus the global crisis / Y. Yergozhin [et al.]. — Seoul : Hollym Corporation Publishers, 2010. — P. 300.

17. Нанотехнология. Экономика. Геополитика/ Библиотека нанотехнологии / Е. Ергожин [и др.]. — Алматы-Москва-София-Антиполис-Симферополь : ТОО «Print-S», 2010. — С. 227.
18. *Мингалиева Ж.* Кластеры инновационной деятельности как элемент инновационного развития территории // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. — 2015. — № 21. — С. 251—256.
19. *Muro M., Katz B.* The New «Cluster Moment»: How Regional Innovation Clusters Can Foster the Next Economy // Entrepreneurship and Global Competitiveness in Regional Economies: Determinants and Policy Implications. — Bingley : Emerald, 2011.
20. *Анчишкин А.* Наука — техника — экономика. — Москва : Экономика, 1989. — С. 383.
21. *Фролов И., Чаплыгина И.* Современные проблемы построения моделей научно-технической сферы экономики // Экономическая наука современной России. — 2009. — № 1. — С. 1—18.
22. *Анчишкин А.* Наука — техника — экономика. — Москва : Экономика, 1986. — С. 383.
23. Пространство смысловых кодов современной цивилизации / И. Э. Сулейменов [и др.] // История и современность. — 2014. — март. — № 1. — С. 46—68.
24. *Иванов Д.* Общество как виртуальная реальность // «Информационное общество». — СПб — М. : АСТ, 2004. — С. 355—427.
25. *Мясникович М.* Научные основы инновационной деятельности. — Минск : «Право и экономика», 2003. — С. 280.

26. *Нехорошева Л.* Научно-технологическое развитие и рынок. — Минск : БГЭУ, 1996. — С. 212.
27. *Нижитенко П.* Модель устойчивого социально-экономического развития Беларуси: проблемы формирования и эволюции. — Минск : ИООО «Право и экономика», 2000. — С. 312.
28. *Нижитенко П.* Ноосферная экономика и социальная политика: стратегия инновационного развития. — Минск : Белорусская наука, 2006. — С. 479.
29. *Малкина М.* Институциональные ловушки инновационного развития российской экономики // Журнал институциональных исследований. — 2011. — № 1. — С. 50—60.
30. *Соболевская А., Попов А.* Постиндустриальная революция в сфере труда. — Москва : ИМЭМО РАН, 2009. — С. 205.
31. *Переслегин С.* Опасная бритва Оккама. — Москва : АСТ, 2011. — С. 672.
32. Аналогии нейронных сетей в экономических теориях и пути преодоления текущего кризиса макроэкономики как научной дисциплины / С. Панченко [и др.] // Известия научно-технического общества «КАХАК» спец. Выпуск. — 2012. — № 39. — С. 15—21.
33. Инновационное развитие Казахстана: переход к постиндустриальной модели высшей школы / К. Сулейменова [и др.] // Известия научно-технического общества «КАХАК» спец. Выпуск. — 2012. — № 39. — С. 106—110.
34. Глобальный кризис с точки зрения теории информации и связи. // Тематический выпуск по материалам микросимпозиума «КазНано–2009» / Е. Ергожин [и др.] // Вестник Алматинского института энергетики и связи. — 2010. — 1(8). — С. 12—18.

35. *Глазьев С.* Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. — Москва : Экономика, 2010. — С. 287.
36. *Нуреев Р.* Россия: резервы институционального развития (как предпосылка и условие выхода из экономического кризиса // Журнал институциональных исследований. — 2009. — № 1. — С. 6—19.
37. *Куур О.* Анализ уровня инновационного развития предпринимательского сектора в Республике Казахстан // Международный журнал экспериментального образования. — 2015. — № 6. — С. 102—107.
38. *Mensch G.* Das Technologische Patt: Innovationen überwinden die Depression. — Frankfurt, 1975. — P. 58.
39. *Полтерович В.* Проблема формирования национальной инновационной системы // Экономика и математические методы. — 2009. — Т. 45, № 2. — С. 3—18.
40. *Корчагин Ю.* Человеческий капитал — интенсивный социально-экономический фактор развития личности, экономики, общества и государственности. — Москва : ВШЭ, 2011. — С. 145.
41. *Рамазанов Ю.* Бюрократия не заинтересована в инновациях. — URL: <http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2009/professor.ru/Bodrova%5C&Nikitina.pdf> (дата обр. 16.04.2016).
42. *Бернал Д.* Наука в истории общества. — Москва : Издательство иностранной литературы, 1956. — С. 735.
43. *Чепуренко А., Яковлев А.* Теория предпринимательства: важность контекста // Российский журнал менеджмента. — 2013. — Т. 11, № 2. — С. 51—60.

44. *North D., Wallis J., Weingast B.* Violence and Social Orders: A Conceptual Framework for Interpreting Recorded Human History. — N.Y. : Cambridge University Press, 2009. — P. 346.
45. In the Shadow of Violence: The Problem of Development in Limited Access Societies / D. North [и др.]. — N.Y. : Cambridge University Press, 2012. — С. 364.
46. *Яковлев А.* Как уменьшить силовое давление на бизнес в России? // Вопросы экономики. — 2012. — № 11. — С. 4–23.
47. *Firestone T.* Criminal corporate raiding in Russia // International Lawyer. — 2013. — Vol. 4, no. 42. — Pp. 1207–1229.
48. Казахстан в цифрах. — URL: <http://www.stat.kz>.
49. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан. — Астана : НЦО-СО, 2014. — С. 292.
50. *Мутякин П.* В России инновациями занимаются только сумасшедшие. — URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2011/11/08/1270174279/12.pdf> (дата обр. 16.04.2016).
51. *Becker G.* Human capital : theoretical and empirical analysis, with special reference to education. — N.Y. : University of Chicago Press, 1964. — P. 288.
52. *Беккер Г.* Человеческий капитал (главы из книги) // США: экономика, политика, идеология. — 1993. — № 11. — С. 12.
53. *Thurow L.* Investment in Human Capital. — Belmont, 1970. — С. 70.
54. *Климов С.* Интеллектуальные ресурсы организации. — Санкт-Петербург : ИВЭСЭП «Знание», 2000. — С. 168.

55. *Корогодин И.* Социально-трудовая система: вопросы методологии и теории / монография. — Москва : ПАЛЕОТИН, 2005. — С. 224.
56. *Смирнов В., Скоблякова И.* Классификация и виды человеческого капитала в инновационной экономике // Управление общественными и экономическими системами. — 2006. — № 1. — С. 7.
57. *Добрынин А., Дятлов С.* Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. — Санкт-Петербург : Наука, 1999. — С. 309.
58. *Becker W.* Why go to college? The value of an investment in higher education. In *The economics of American higher education*. — Netherlands : Springer, 1992. — Pp. 91–120.
59. *Garcia-Aracil A., Mora J., Vila L.* The rewards of human capital competences for young European higher education graduates // *Tertiary Education & Management*. — 2004. — Vol. 10, no. 4. — Pp. 287–305.
60. *Nafukho F. M., Hairston N., Brooks K.* Human capital theory: Implications for human resource development // *Human Resource Development International*. — 2004. — 7(4). — Pp. 545–551.
61. *Дегтярева И., Марфина А., О.И. Ш.* Влияние государства на инновационные процессы // Вопросы современной экономики. — 2013. — № 1.
62. *Мау В.* Человеческий капитал: вызовы для России // Наука и практика. — 2013. — С. 9.
63. *Капелюшников Р.* Человеческий капитал России: эволюция и структурные особенности // Вестник общественного мнения: Данные. Анализ. Дискуссии. — 2005. — 4(78). — С. 46–54.

64. *Шатовалова Т.* Генезис и развитие концепции социального капитала в экономике // Вопросы современной экономики. — 2013. — № 1.
65. *Бочаров В.* Инвестиции: учебник для ВУЗов. — Санкт-Петербург : Издательский дом «Питер», 2009. — С. 380.
66. *Секлецова О., Кузнецова О., Понкратова Т.* Проблемы анализа инвестиционных рисков // Техника и технология пищевых производств. — 2010. — 2(17). — С. 3—8.
67. *Гумилев Л.* Этногенез и биосфера Земли. — Москва : Гидрометеоиздат, 1990. — С. 459.
68. *Штырбул С.* Социальный капитал: к вопросу о концептуализации термина // Омский научный вестник. — 2009. — 6(82). — С. 89—92.
69. Информационная структура современного общества / И. Сулейменов [и др.] // Вестник национальной инженерной академии РК. — 2012. — 2(44). — С. 81—84.
70. *Панченко С. В., Абдрахманова А. А., Д.Б. Ш.* Исследование связности коммуникационного пространства на основе анализа показателей активности пользователей социальных сетей // Тезисы международной конференции: В.И. Вернадский и глобальные проблемы современной цивилизации. — Симферополь, 2008. — С. 53.
71. *Шадрин А.* Информационные технологии: вклад в социальный капитал // Информационное общество. — 2002. — № 1. — С. 8—12.
72. *Коулмэн Д.* Капитал социальный и человеческий // Общественные науки и современность. — 2001. — № 3. — С. 122—139.
73. *Coleman J.* Foundations of Social Theory. — Cambridge : Harvard University Press, 1994. — P. 814.

74. Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. — Москва : ООО «Издательство АСТ», 2004. — С. 730.
75. Fukuyama F. Social capital and the global economy // *Foreign Affairs*. — 1995. — No. 74. — Pp. 52–58.
76. Portes A. Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology // *Annual Review of Sociology*. — 1998. — Vol. 24. — Pp. 1–24.
77. Шихирев П. Природа социального капитала: социально-психологический подход // *Общественные науки и современность*. — 2003. — Т. 2. — С. 17–32.
78. Тихонова Н. Социальный капитал как фактор неравенства // *Общественные науки и современность*. — 2004. — № 4. — С. 24–35.
79. Witte J., Wolfe B., Dahill-Brown S. Income and Access to Higher Education: Are High Quality Universities Becoming More or Less Elite? A longitudinal analysis of admissions at UW-Madison. — Centre for Economic Policy Research, 2013.
80. Vögtle E., Martens K. The Bologna Process as a template for transnational policy coordination // *Policy Studies*. — 2014. — 35(3). — Pp. 246–263.
81. Botero J., Ponce A., Shleifer A. Education, Complaints and Accountability // *Journal of Law and Economics*. — 2013. — 56(4). — Pp. 959–996.
82. The effects of reform on the performance of higher education institutions / I. Abankina [et al.] // *Journal of Applied Research in Higher Educations*. — 2012. — Vol. 4, no. 1. — Pp. 23–41.

83. *Dobryakova M., Froumin I.* Higher engineering education in Russia: incentives for real change // International Journal for Engineering Education. — 2010. — Vol. 26, no. 5. — Pp. 1032–1041.
84. *Nessipbayeva O., Dalayeva T.* Developmental Perspectives of Higher Education in the Post-Soviet Countries (for the Cases of Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Turkmenistan) // Procedia - Social and Behavioral Sciences. — 2013. — No. 89. — Pp. 391–396.
85. *Bhuiyan S.* Transition Towards a Knowledge-Based Society in Post-Communist Kazakhstan: Does Good Governance Matter? // Journal of Asian and African Studies. — 2011. — С. 404–421.
86. *Rumyantseva N., Caboni T.* Are Academics in Kazakhstan Capable of Self-regulation? A Study of Faculty's Normative Structure in the Midst of Higher Education Decentralization Reforms // Tertiary Education and Management. — 2012. — 18(1). — Pp. 1–16.
87. *Mukhtarova A., Smith A.* Aspiring International Standards: challenges and outcomes of project management in the context of Kazakhstan Higher Education // Life Science Journal. — 2014. — 11(6). — Pp. 218–222.
88. *Abdiraiymova G., Burkhanova D., Kenzhakimova G.* Higher education in Kazakhstan: New opportunities and problems of crystallization of the middle strata status // In WASET и ICRES 2012: International conference on Russian and Eurasian studies. — Paris, France, 2012. — Pp. 1234–1239.
89. Post-transition period and quality of higher education: ways to overcome the crisis phenomena / D. Shaltykova [et al.] // International Letters of Social and Humanistic Sciences. — 2013. — No. 8. — Pp. 49–56.

90. Higher Education and Science: Portrait Against the Background of Global Crisis / I. Suleimenov [et al.] // World Applied Sciences Journal. — 2011. — Vol. 15, no. 9. — Pp. 1199–1205.
91. Некоторые вопросы современной теории инноваций / И. Сулейменов [и др.]. — Алматы — Симферополь, 2016. — С. 197.
92. *Arrow K.* Social Choice and Individual Values. — N.Y : Wiley, 1963. — P. 174.
93. *Aizerman M., Aleskerov F.* Theory of Choice. — Elsevier : North-Holland, 1995. — P. 128.
94. *Geanakoplos J.* Three Brief Proofs of Arrow's Impossibility Theorem: Cowles Foundation Discussion Paper // Economic Theory. — 2005. — No. 26. — Pp. 211–215.
95. *Полтерович В.* Кризис экономической теории // Доклад на семинаре «Неизвестная экономика». — 1997. — URL: <http://www.rusreforms.ru/vmp.htm>.
96. Voting Procedure and Neural Networks / I. Suleimenov [et al.] // International Journal on Communications. — 2014. — Vol. 15, no. 3. — Pp. 16–20.
97. *Смирнов С.* Российская бюрократия и ее роль в процессах модернизации // Мир России. — 2009. — Т. 18, № 4. — С. 115–139.
98. *Вебер М.* Типы господства и их отношение к экономике // Социологический журнал. — 1988. — № 5. — С. 139–147.
99. *Римский В.* Универсальные и коррупционные нормы взаимодействий в российской политике // Полис. Политические исследования. — 2011. — № 4. — С. 104–116.

100. *И. Д.* Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал) // Modern Research of Social Problems. — 2013. — 6(26). — С. 104–116.
101. *Горбань А., Дунин-Барковский В., Е.М. М.* Нейроинформатика. — Новосибирск : Наука, 1998. — С. 296.
102. *Wasserman P.* Advanced methods in neural computing. — John Wiley & Sons, Inc, 1993. — С. 105.
103. *Судейменов И., Григорьев П.* Физические основы ноосферологии. — Алматы — Симферополь, 2008. — С. 158.
104. *Baudrillard J.* La societe de consommation. — Paris : Gallimard, 1970. — P. 318.
105. *Boorstin D.* Consumption Communities. In: Boorstin D.J. The Americans: The Democratic Experience // New York: Vintage Books. — 1974. — No. 2. — Pp. 89–164.
106. *Lahire B.* La culture des individus. Dissonances culturelles et distinction de soi. — Paris : La Découverte, 2004. — P. 777.
107. *Лазарев Ф., Трифонова М.* Оправдание мудрости. — Симферополь : Синтагма, 2011. — С. 556.
108. *Грачев В.* Образование и ноосферный подход к устойчивому развитию // Мат. межд. конф. «В.И.Вернадский и глобальные проблемы современной цивилизации». — Симферополь, 2013. — С. 7.
109. *Berthomieu C.* La théorie macroéconomique moderne à nouveau en débat : l'impossible synthèse. Conséquence sur le rôle de l'Etat , dans La théorie économique moderne et la réformation de l'économie Russe // Economica. — 2010. — Pp. 12–20.
110. *Вебер М.* Протестантская этика и дух капитализма // Вебер М. Избранные произведения Т.3. — М. : АСТ, 1990. — С. 270.

111. *Вебер М.* Основные понятия стратификации // Социологические исследования. — М. : АСТ, 1994. — С. 147–156.
112. *Grossman H.* The Beginnings of Capitalism and the New Mass Morality // Journal of Classical Sociology. — 2006. — Vol. 6, no. 2. — Pp. 201–213.
113. *Владимирский Б.* Космическая погода и глобальные вспышки творческой активности // Ноосферология: наука, образование практика. — Симферополь, 2008. — С. 464.
114. *Вернан Ж.-П.* Происхождение древнегреческой мысли. — Москва : Прогресс, 1988. — С. 224.
115. *Suleymenova K., Shaltykova D., Suleimenov I.* Aromorphoses phenomenon in the development of culture: a view from the standpoint of neural net theory of complex systems evolution // Proc. 1st Annual Interdisciplinary Int. Conf. АПС. — Azores, Portugal, 2013. — Pp. 840–844.
116. *Jaspers K., Bullock M.* The origin and goal of history. — New Haven, CT : Yale University Press, 1953. — P. 256.
117. *Дежина И.* Российская наука как фактор мировой политики // Космополис. — 2003. — № 2. — С. 43–56.
118. *Зайцев И.* Культурный переворот в Древней Греции VIII — V вв. до н.э. — Санкт-Петербург : изд-во СПбГУ, 2001. — С. 318.
119. *Еськов К.* Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. — Москва : ЭНАС-КНИГА, 2012. — С. 312.
120. *Suleimenov I., Panchenko S.* Non-Darwinists Scenarios of Evolution of Complicated Systems and Natural Neural Networks Based on Partly Dissociated Macromolecules // World Applied Sciences Journal. — 2013. — 24(9). — Pp. 1141–1147.

121. *Сулейменов И., Панченко С.* Макромолекула как нейронная сеть: формирование протокодонных последовательностей // Вестник Алматинского университета энергетики и связи. — 2011. — 2(13). — С. 13—18.
122. *Сорокин П.* Главные тенденции нашего времени. — М. : Наука, 1997. — С. 352.
123. *Клайн М.* Математика. Утрата определенности. — М. : Мир, 1980. — С. 640.
124. *Бердяев Н.* Истоки и смысл русского коммунизма. — Москва : АСТ, 2013. — С. 224.
125. *Элиаде М.* Аспекты мифа / пер. с франц. В. Большакова. — Москва : Академический проект, Парадигма, 2005. — С. 224.
126. *Попова И.* Повседневные идеологии. Как они живут, меняются и исчезают. — Киев : Ин-т социологии НАНУ, 2000. — С. 219.
127. *Бондаренко Ю.* Соціальний міф як об'єкт соціологічного аналізу: теоретичний аспект // Соціологічні студії / Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. — 2013. — 1(2). — С. 32—36.
128. *Шайгородський Ю.* Політика: взаємодія реальності і міфу. — Киев : Знання України, 2009. — С. 400.
129. *Шайгородський Ю.* Міф як політична реальність // Сучасна українська політика // Політики і політологи про неї. — 2011. — № 19. — С. 213—217.
130. *Харченко Л.* Міфотворчість як дієвий чинник суспільно-політичного життя // Вісник Львівського університету. Філософські науки. — 2003. — № 5. — С. 199—207.
131. *Чижевський А.* Космический пульс жизни: Земля в объятах Солнца. Гелиатарасия. — Москва : Мысль, 1995. — С. 767.

132. *Сулейменов И.* Проблемы метеорологического оружия: экологический аспект. — Алматы, 2007. — С. 138.
133. *Schwartz B.* The age of transcendence // *Daedalus*. — 1975. — Т. 104, № 2. — С. 1–9.
134. *Кребер А.* Избранное: Природа культуры. (пер. с англ.) — Москва : РОССПЭН, 2004. — С. 1006.
135. *Сулейменов И., Шалтыкова Д.* Идентичность как самоподдерживающаяся информационная структура // *Мат. 12-ой Межд. Конф. «Этничность и власть»*. — Украина, Ялта, 2013. — С. 288–290.
136. Использование социальных сетей для количественной оценки этнических и субэтнических структур / *Д. Шалтыкова [и др.]* // *Мат. 12-ой Межд. Конф. «Этничность и власть»*. — Украина, Ялта, 2013. — С. 412–413.
137. *Еськов К.* Наш ответ Фукуяме. — URL: http://lib.ru/PROZA/ESKOV_K/%20pub_fuj.txt.
138. *Переслегин С.* Самоучитель игры на мировой шахматной доске. — Москва : АСТ, 2005. — С. 625.
139. *Тодфлер Э.* Третья волна. — Москва : АСТ, 2002. — С. 256.
140. *Махлун Ф.* Производство и распространение знаний в США. — Москва : Прогресс, 1966. — С. 462.
141. *У. М.* The Information Society as Post-Industrial Society. — Wash, 1981. — С. 165.
142. *Гэлбрейт Д.* Новое индустриальное общество. — Москва : АСТ, 2004. — С. 602.
143. *Baudrillard J.* For a Critique of the Political Economy of the Sign. — Telos Press Publishing, 1981. — С. 214.
144. *Baudrillard J.* La societe de consommation. Ses mythes. Ses structures. — Paris, 1974. — С. 372.

145. *Baudrillard J.* Simulacra and simulation. — University of Michigan Press, 1994. — P. 164.
146. *Чернавский Д.* Синергетика и информация (Динамическая теория информации). — Москва : УРСС, 2004. — С. 208.
147. *Панфилов И., Дырда В.* Теория электрической связи. — Москва : Радио и связь, 1991. — С. 344.
148. *Берг А., Черняк Ю.* Информация и управление. — М., 1966. — С. 349.
149. *Monge P., Contractor N.* Theories of communication networks. — USA : Oxford University Press, 2003. — P. 1704.
150. *Simon H.* Neardecomposability and complexity: How a mind resides in a brain // Santa Fe Institute studies in the sciences of complexity-proceedings volume. Addison-Wesley Publishing Co. — 1995. — Vol. 22. — P. 25.
151. *Laughlin R., Lai S.* A different Universe, reinventing physics from the bottom down // Physics Today. — 2005. — Vol. 58, no. 10. — P. 77.

И.Э. Сулейменов, О.А. Габриелян, И.Т. Пак,
С.В. Панченко, Г.А. Мун

Инновационные сценарии в постиндустриальном обществе

Подписано в печать 12.05.2016 г.
Бумага офсетная 80 гр.
Формат 60x84 1/16. Усл.п.л. 13,38 ч.б., 1 цв.
Тираж 500 экз.

Отпечатано в «ПринтЭкспресс Издательство и полиграфия»

PRINT
ИЗДАТЕЛЬСТВО И ПОЛИГРАФИЯ **EXPRESS**

г.Алматы,
ул. Курмангазы/Мауленова 110/81
тел.: 272 60 11, 272 61 50
e-mail: print_express@bk.ru