

Российская Академия Наук  
Институт философии

**ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**  
**Выпуск 16**

**Философия науки и техники**

Москва  
2011

УДК 171  
ББК 87.7  
Ф 56

**Редколлегия:**

д-р филос. наук *В.И. Аршинов*, член-корр. *И.Т. Касавин*,  
д-р филос. наук *Е.Н. Князева*,  
академик *В.А. Лекторский* (ответственный редактор),  
д-р филос. наук *Е.А. Мамчур*, д-р филос. наук *А.П. Огурцов*,  
*М.Р. Бургете* (ученый секретарь)

**Ответственные редакторы выпуска**

д-р филос. наук *В.И. Аршинов*,  
д-р филос. наук *В.Г. Горохов*

**Рецензенты**

д-р филос. наук *Ф.И. Гиренок*  
д-р филос. наук *И.К. Лисеев*

Ф 56

**Философия науки.** – Вып. 16: Философия науки и техники [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии; Отв. ред.: В.И.Аршинов, В.Г.Горохов. – М.: ИФ РАН, 2011. – 289 с.; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0193-8.

В сборнике рассматриваются проблемы современной философии науки и техники в контексте вызовов междисциплинарности XXI века. Особое внимание уделяется вопросам философско-методологического осмысления концепции информационного общества, общества знания, инновационного развития, феномену так называемых конвергирующих технологий, особенностям возникающей на наших глазах науке об Интернете – вебологии. Обсуждаются вопросы философии конструктивизма в ее трансдисциплинарном измерении, синергетики сложности, а также субъектности и интерсубъективной коммуникации в их современном постнеклассическом понимании. С точки зрения междисциплинарности анализируются проблемы современной космологии, квантовой физики, современной «философии природы», перспективы эволюционного подхода и синергичной антропологии.

ISBN 978-5-9540-0193-8

© ИФ РАН, 2011

© Коллектив авторов, 2011

## НА ПУТИ К ПАРАДИГМЕ СЛОЖНОСТИ

*В.И. Аршинов, Я.И. Свирский*

### **На пути к коммуникативно-рекурсивной модели Вселенной**

В предлагаемой статье нам хотелось бы обсудить возможность обоснования концепции рекурсивной *антропокосмической Вселенной*, сопряженной с представлением о самоорганизующейся Вселенной, которая, в контексте синергетического миропонимания, с необходимостью предполагает включение в нее самоорганизующегося человека. Это обоснование предполагает конструктивное погружение в дискурс «нелинейно-коммуникативной парадигмы», для которой ключевыми являются идеи эмерджентности, становления и самотрансценденции. Тем самым дискурс нелинейно-коммуникативной парадигмы с необходимостью включает в себя междисциплинарное и трансдисциплинарное измерения и уже поэтому не может опираться на некие универсалии, традиционно фундировавшие картины мира – универсалии, отсылающие к некоему стационарному функционированию объектов, пребывающих в состоянии равновесия, гомеостаза, образующих статический иерархический порядок, чья основная функция в том только и состоит, чтобы этот самый гомеостаз сохранять и поддерживать. Такая предельно общая формулировка нуждается в содержательном философско-мировоззренческом и методологическом раскрытии. К указанной задаче можно подойти по-разному, в зависимости от исходных философских представлений. Одним из примеров здесь служит философско-мировоззренческая конструкция Пьера Тейяра де Шардена, раскрывающая космическую сущность феномена че-

ловека<sup>1</sup>. Уместно вспомнить также о интуитивизме Николая Лосского с его ключевым тезисом, согласно которому познающий субъект имеет возможность непосредственно (интуитивно) воспринимать транссубъективную реальность<sup>2</sup>. Подход, развиваемый в предлагаемой статье, иной. Его особенность в том, что он в большей степени ориентирован на междисциплинарный, или, точнее, даже трансдисциплинарный, подход, в том его виде, как он формируется в настоящее время в контексте современной постнеклассической науки<sup>3</sup> и методологически сфокусирован на характерном для синергетики (как особого рода постнеклассической практике конструирования реальности) циклически-рекурсивном способе мышления. Для этого дискурса особое значение имеют слова, которыми Умберто Матурана и Франциско Варела *начинают заключительную*, десятую главу своей знаменитой книги «Древо познания»: «Подобно рукам на гравюре Эшера, эта книга следовала круговому маршруту... Начало есть конец»<sup>4</sup>. Уместно вспомнить так же и Рене Декарта, который в письме к Мерсенну писал: «Мне было бы приятно, если бы те, кто хочет мне возразить, не торопились бы это делать, а постарались бы понять все, что я написал, до вынесения суждений со своей стороны: ибо все связано воедино и конец служит тому, что бы обосновать начало».

Конечно, в рамках одной статьи данную стратегию осуществить достаточно сложно. Ее, скорее, можно только пунктирно обозначить. Но тем не менее важно с самого начала подчеркнуть, что все рассуждения о рекурсивной антропокосмической Вселенной в рамках классического линейного мышления не могут наделять эти рассуждения каким-либо конструктивным смыслом. Нам необходим переход к нелинейному мышлению, нелинейной парадигме. Здесь также имеется несколько возможностей. Мы попытаемся обрисовать необходимый для раскрытия смысла рекурсивной антропокосмической Вселенной нелинейный способ мышления, апеллируя, главным образом, к авторитету двух выдающихся междисциплинарных мыслителей XX в. – Грегори Бэйтсону и Эдгару

<sup>1</sup> См.: *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека. М., 2001.

<sup>2</sup> *Лосский Н.О.* История русской философии. М., 2007. С. 352.

<sup>3</sup> *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.

<sup>4</sup> *Варела У., Матурана Ф.* Древо познания. М., 2001. С. 211.

Морену. Мы надеемся, что обращение к их работам *в режиме диалога* поможет лучше уяснить суть трансдисциплинарной стратегии перехода к синергетическому принципу сетевой цикличности – как основного принципа, противостоящего линейному мышлению, в рамках которого для представления об антропокосмической Вселенной, как только что было сказано, просто нет места. В свою очередь, без такого представления невозможно построить современной онтологии *становления человеческого бытия*, онтологии, столь необходимой нам для того, чтобы противостоять глобальным вызовам цивилизации XXI в., самый последний из которых связан с грядущей нанотехнологической революцией<sup>5</sup>.

\* \* \*

Чтобы как-то подойти к рассматриваемой теме, обратимся к исследовательской стратегии влиятельного англо-американского ученого Грегори Бэйтсона и его сетевой модели мира. Бэйтсон, чье мышление принципиальным образом трансдисциплинарно, в своих теоретических построениях обосновывал то обстоятельство, что разумная, духовная составляющая мироздания не ограничивается только лишь человеческим телом. Он отстаивал холистический взгляд на мир, противопоставляя последний господствующей в науке картезианско-кантовской стратегии мышления. Делая в своих изысканиях акцент не на вещах, а на отношениях между ними, Бэйтсон указывал пути для преодоления картезианского дуализма сознания и материи<sup>6</sup>. Для описания физических, биологических, социальных систем и комплексов он использовал

<sup>5</sup> *Альтман Юрген*. Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений. М., 2006.

<sup>6</sup> «Для меня картезианский дуализм был непреодолимым барьером. Читателя может развлечь то, как я пришел к определенному виду монизма – убеждению, что разум и природа образуют неизбежное единство, в котором не существует разума *отдельно* от тела и нет Бога *отдельно* от его творения. И как, исходя из этого, я научился смотреть на мир, когда я начинал работать. Правила тогда были совершенно ясными: в научном толковании не должны использоваться ни разум, ни божество и не должно быть ссылки на конечные цели. Все причинные связи должны меняться с течением времени, причем нет никакого влияния будущего на прошлое или настоящее» (*Бэйтсон Г., Бэйтсон М.К.* Ангелы страшатся. М., 1994. С. 19–20).

кибернетическое представление об *обратной связи*: любое природное образование представляет собой совокупность кольцевых причинно-следственных цепей, когда первое звено цепи испытывает воздействие со стороны последнего звена. В результате такая кибернетическая система обретет способности к саморегуляции, самокоррекции и оптимизации собственного поведения. Бейтсон полагал, что чем сложнее природное образование, тем из большего числа колец обратной связи оно стоит. В пределе все мироздание может быть представлено как некая коммуникативная система, или сеть, в которой посредством обратных связей осуществляются метаболические процессы обмена веществом, энергией и информацией. И если предположить, что разумное поведение как раз и состоит в способности к саморегуляции, а шире, к самообучению посредством оптимизации поведения в разнообразных условиях существования, то его носителем будет выступать не только мозг, но и все человеческое тело, а также окружающая это тело среда, поскольку обратные связи выходят за пределы любой ограниченной телесности. Более того, в таких сложных системах с обратной связью не существует выделенных центров управления (типа инстанции «Я»), поскольку последние сами являются элементами кольцевых цепей. Любое центрирование, любое приписывание какому-либо локусу сети выделенных управляющих функций является иллюзорным и свидетельствует, согласно Бейтсону, об отсутствии системной мудрости. И поскольку во главу угла здесь ставятся не вещи, а отношения, то все, чему приписывается выделенный статус управляющей инстанции, в конечном счете, выступает лишь как некий системный эффект. Разум, превратившись в показатель сложности системы, приурочивается здесь не только человеку, но и любой сложноорганизованной структуре, а в пределе всему мирозданию.

Далее, Бейтсон полагал (и демонстрировал это в своих этнографических, экологических, социальных и психологических исследованиях), что мироздание, организованное как сеть коммуницирующих обратных связей, иерархически-рекурсивно: каждая сложная система вместе со своими метаболизмами существует в контексте (или окружении) более сложной системы, с которой она также обменивается веществом и информацией, и т. д. Причем такой контекст качественно определяет поведение

системы<sup>7</sup>. Подобная иерархия контекстов может интерпретироваться как рекурсивная иерархия миров и, соответственно, иерархия разумов, имманентных этим мирам, – сетевых разумов, приписываемых уже не только человеческому существу и структурно сопряженных друг с другом. Причем термин «разум» имеет здесь расширенное значение, выходящее за границы картезианско-кантовского истолкования разумно-рассудочной деятельности субъекта. Этим термином уже обозначаются и бессознательное, и эмоционально-чувственная жизнь человека, и те плохо артикулируемые способности последнего, которые позволяют ему продуктивно двигаться в более широких, а потому не ухватываемых чистым *ratio* контекстах. Отсутствием системной мудрости как раз и будет выступать невнимание к таким особому рода способностям (шестому чувству) и эгоистическое стремление представить собственное Я в качестве последней управляющей и познающей инстанции<sup>8</sup>. В противовес эгоистической установке разума Бейтсон настаивает на особом типе духовно-разумной деятельности, которая имманентна «не только телу, а также контурам и сообщениям вне тела», поскольку «есть больший Разум, в котором индивидуальный разум – только подсистема. Этот больший Разум можно сравнить с Богом, и он, возможно, и есть то, что некоторые люди понимают под “Богом”, однако он по-прежнему имманентен совокупной взаимосвязанной социальной системе

<sup>7</sup> «Обучение всегда происходит в некотором контексте, имеющем формальные характеристики... Этот структурированный контекст также размещается внутри более широкого контекста (если хотите, метаконтекста), и эта последовательность контекстов образует открытую и, по-видимому, бесконечную серию... Происходящее в более узком контексте будет подвергаться воздействию более широкого контекста, внутри которого обретает свое существование меньший. Между контекстом и метаконтекстом может возникать неконгруэнтность (конфликт)... Тогда организм сталкивается с дилеммой: либо быть неправым в первичном контексте, либо быть правым по неправильным причинам или неправильным образом» (Бейтсон Г., Бейтсон М.К. Указ. соч. С. 269).

<sup>8</sup> «Коль скоро наши разумы (в узком понимании как наши Я. – Я.С., В.А.), включая наши инструменты и наши действия, – это только части большого разума, его вычисления могут быть искажены нашими противоречиями и искажениями. Коль скоро имманентный разум включает наше безумие, он сам неизбежно подвержен возможному безумию. С помощью нашей технологии мы вполне способны вызвать безумие большей системы, частью которой являемся» (Там же. С. 432).

и планетарной экологии»<sup>9</sup>. Причем такой экологически понятый Бог не коварен, не мстителен. Мнимая агрессивность Бога – лишь обратная реакция сверхсложной системы, в которую включен и человек, на опрометчивые действия последнего – действия, основанные на эгоистическом самоцентрировании. На отказе от самоцентрирования, от позиции изолированного наблюдателя держится феномен веры, но не догматической веры во всеблагого Творца, а веры как инструмента постижения высших контекстов (или параметров порядка), задающих условия обратной связи для менее сложных подсистем. И в таком случае устойчивое существование и эволюция мироздания зависит не только от действий людей, но и от их мыслей, эмоций, желаний и чувств.

В статье «Бог и обратная связь в сетевой парадигме Грегори Бейтсона» А.И.Пигалев пишет: «У Бэйтсона ...исходной моделью всего сущего является сложная, полностью имманентная *коммуникативная система*, в которой происходят метаболические процессы (процессы обмена). При этом обмен является не только вещественным, когда один элемент системы физически замещает другой но и *символическим*. ...В результате разворачивания процессов обмена в системе появляется “центр”, то есть некоторый выделенный элемент, а отношения элементов между собой подавляются и заменяются единственно возможными отношениями каждого элемента к “центру”... Поэтому «центризм, описанию и разрушению которого уделяется так много внимания в современном философско-теологическом дискурсе, это *система с существенно редуцированной обратной связью*. В итоге внимание в центрированных системах сосредотачивается именно на части системы (“центре”), который представляет собой не что иное, как такое *сгущение сети (ее фетиши), которое делает все связи односторонними*»<sup>10</sup>. Если встать на точку зрения синергетики, то этот центризм выглядит несколько иначе. Последнее обстоятельство становится ясным, если мы свяжем «сгущение сети» с синергетическими параметрами порядка, а также с фигурой синергетического субъекта, как трансдисциплинарно-трансцендентным субъектом постнеклассической науки.

<sup>9</sup> Бейтсон Г. Экология разума. М., 2000. С. 426.

<sup>10</sup> Пигалев А.И. Бог и обратная связь в сетевой парадигме Грегори Бейтсона // Вопр. философии. 2004.

Рассмотрим данный вопрос подробнее. Исследуя коллективные когнитивные процессы с позиций синергетического подхода как рекурсивной встречи внешнего и внутреннего, Герман Хакен и Юваль Португали особо подчеркивают в связи с этим, что «человек рождается в среде, которая уже самоорганизована и подчинена некоторым параметрам порядка. Следовательно, некоторые из особенностей, формирующих когнитивную карту, появляются уже как подчиненные параметрам порядка, и очень вероятно, что индивидуум создает когнитивную карту не только на основе борьбы внутренних параметров данного набора деталей окружения, а уже будучи подчиненным одному или нескольким из этих параметров, или более глобальным представлением»<sup>11</sup>, образующим некий имманентно-трансцендентный мир идеальных форм и предопределенностей. Этот мир *креатуры* (по Г.Бэйтсону и К.Юнгу) рекурсивно-холистическим образом обуславливает контингентные паттерны событийных процессов, в которые мы, так или иначе, являемся вовлеченными. Повторим: субъект самоорганизации создает свою когнитивную карту как рекурсивную встречу на границе внешнего и внутреннего, как результат конструктивной операции коммуникации, как трансграничного автопоэтического сопряжения самореференции и внешней инореференции. Такое «синергетическое представление когнитивных карт придает намного больший вес внешней среде и внешней когнитивной памяти, чем это традиционно признается в когнитивных науках», хотя у таких ученых, как Выготский или Гибсон, всегда занимала ведущее место идея о том, что когнитивная система человека есть внутренне-внешняя сеть, где некоторые из элементов представлены или хранятся внутри психики (мозга), а некоторые во внешней среде<sup>12</sup>.

Таким образом, наряду с традиционно объективированным представлением процесса (самоорганизации) паттерна (структуры), при котором параметры порядка подчиняют некоторые внешние по отношению к наблюдателю подсистемы, и субъективированным представлением процесса распознавания образа, при котором параметр порядка подчиняет некоторые внутренние детали образа в сознании, мы имеем здесь рекурсивно-коммуникативный

<sup>11</sup> Хакен Г., Португали Дж. Синергетика, межуровневые нейронные сети и когнитивные карты // Синергетика и психология. Вып. 3. М., 2004. С. 130.

<sup>12</sup> Там же.

процесс, «в ходе которого один или несколько параметров порядка подчиняют себе и внешне представленные подсистемы и внутренне репрезентированные свойства»<sup>13</sup>. Здесь мы имеем дело с синергетикой процессов управляемого конструирования человеком окружающей его среды на основе общих закономерностей самоорганизации космоса и его самого (вместе с сознанием и самосознанием) как его неотъемлемой части. Мы полагаем, что с этой точки зрения назначение человека во вселенских процессах как совокупности процессов самоорганизации человекомерных, наделенных сознанием систем, подчиненных своим параметрам порядка, позволяет подойти с более общих метаметодологических позиций к осмыслению практик создания современной концепции синергетического управления. Хотя, конечно, здесь предстоит еще большая работа, в частности, связанная с пониманием самого сознания как самопорождающей (автопозитической) системой, находящейся в процессе создания самой себя и замкнутой кольцевой стабилизированной обратной связью, нагрузкой – некоторой продуктивной деятельностью, создающий «внешний контур» распределенного управления целенаправленным становлением самоорганизующегося «космического субъекта» (В.А.Лефевр).

\* \* \*

Попытаемся соотнести приведенные выше подходы с подходом Эдгара Морена – выдающегося французского мыслителя, внесшего большой вклад в разработку философских и методологических проблем современной постнеклассической науки как междисциплинарной науки о *сложности*. Вот что он пишет: «...*Сохранить циклическую зависимость – значит отказаться от сведения сложной основной мысли к порочному принципу; значит отказаться от преувеличения главенствующего понятия (Материя, Сознание, Энергия, Информация, Классовая борьба) и т. д. Это значит отказаться от линейного размышления, имеющего свои исходный и конечный пункты. Это значит отказаться от абстрактного упрощения.* Кажется, что, разрывая циклическую

<sup>13</sup> *Хакен Г. Принципы работы головного мозга. Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001. С. 298.*

зависимость, мы восстанавливаем возможность абсолютного объективного познания. Но это как раз и является иллюзорным: сохранить циклическую зависимость, напротив, означает уважать объективные условия человеческого познания, которое всегда включает в себя, где-либо, логический парадокс и неопределенность. Сохранить циклическую зависимость, поддерживая связь двух предположений, оба из которых независимо друг от друга признаны истинными, но которые опровергают друг друга, как только они вступают в контакт, – значит открыть возможность постижения этих двух истин как двух сторон одной сложной истины, снять таинственную завесу с коренной реальности, которая заключается в отношении взаимозависимости между понятиями, которые принцип разделения изолирует или противопоставляет, наконец, открыть дверь к исследованию этого отношения.... Постигнуть циклическую зависимость – это, следовательно, открыть возможность метода, который, заставляя взаимодействовать отсылающие друг к другу термины, стал бы продуцировать в ходе этих процессов и обменов сложное знание, несущее в себе свою собственную рефлексивность»<sup>14</sup>.

Именно этот принцип Морен называет принципом *сложности*. И чтобы понять его как принцип постнеклассической науки, нам как раз и необходимо циклическое мышление, особого рода нелинейная синергичная трансдисциплинарная коммуникация. Нам нужна идея петли, «несущая в себе принцип познания, который не является ни атомистическим, ни холистическим (упрощающая целостность). Он означает, что мы можем мыслить, только исходя из когнитивной практики (активной петли), которая заставляет продуктивно взаимодействовать бесплодные понятия, являющиеся таковыми, когда они разъединены или вступают в антагонистическое противоречие друг с другом»<sup>15</sup>.

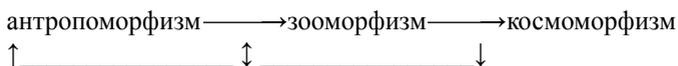
Таким образом, выявление особой онтологии конкретизируется как поиск истины, смысла и ценностей в контексте *превращения открытия сложности в метод познания сложности*. От сложности Природы к природе сложности. «Классическая наука была не способна понять объект науки, и именно потому, что ученый был не способен понять самого себя как субъекта науки. ...

<sup>14</sup> Морен Э. Метод. М., 2005. С. 40–41.

<sup>15</sup> Там же. С. 436.

Устраняя самого познающего, никогда нельзя продвинуться в познании сложного. Познание с необходимостью становится, таким образом, коммуникацией, петлей между познанием (феноменом, объектом) и познанием этого познания. Именно исходя из идеи петли и метасистемы, нам, по-видимому, следует понимать познание, которое порождает в то же время свое самопознание. ...Итак, изменяя и обогащая смысл слова “познавать”, сложность призывает нас к изменению и обогащению смысла слова “действие”, которое в науке, как и в политике, и – трагически – именно тогда, когда оно хочет быть освобожденным, всегда становится манипулированием и порабощением, причем в их крайних формах. Мы можем смутно предвидеть, что наука, которая открывает возможности для самопознания, которая открывается на космическую взаимосвязанность и солидарность, которая не разрушает облик налично существующих образований и существ, которая признает наличие тайны во всех вещах, по-видимому, сможет предложить такой принцип действия, который не упорядочивает, а организует, не манипулирует, а устанавливает коммуникативную связь, не управляет, а воодушевляет»<sup>16</sup>.

Но что это за коммуникативная связь, о которой столь проникновенно говорит Морен? Это коммуникативная связь «между сферой природы (*physis*), сферой жизни и антропосоциальной сферой; связь, которая присутствовала в высоких культурах древности и замыкалась петлей:



«Физика Запада, – по словам Морена, – не только лишила Вселенную ее очарования, но и опустошила ее... Во вселенной правил принцип упрощения. Вещи были полностью и принципиально изолированы от окружающей их среды и от наблюдателя, причем как среда, так и наблюдатель были лишены какого бы то ни было существования... Упрощение прогрессировало посредством многочисленных и последовательных шагов редукции; идея тела была сведена к идее материи...»<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Морен Э. Метод. С. 442–443.

<sup>17</sup> Там же. С. 419.

Конечно, слова Морена непосредственно касаются определенного этапа развития науки вообще и естествознания в частности – этапа, получившего название «классический». Уже на неклассическом этапе развития наук, в особенности в квантовой механике, утраченная связь начала восстанавливается. И этот процесс восстановления в полной мере начинает проявлять себя в постнеклассической науке, где единство вселенной предстает как сложностное единство, наделенное генеративностью и историей; историей включающей в себя и человеческую историю. И здесь постнеклассическая наука сталкивается с фундаментальной задачей «понять антропосоциологическую сферу не только в ее нередуцируемой специфичности, но и в ее физическом и космическом измерении»<sup>18</sup>. И тогда важнейшее значение приобретает проблема идентификации топоса встреч, конвергенций различных дискурсов, – проблема, которая сама по себе тоже является коммуникативной. Она, собственно, и выступает в качестве проблемы синергетического распознавания образов *резонансных* областей. Но если так, то наши усилия должны быть направлены «не на целостность знаний в каждой отдельной сфере, а на решающее знание, стратегические пункты, узлы коммуникации, организационные соединения между разъединенными сферами знания»<sup>19</sup>.

Итак, требуется наметить подходы к нахождению или, точнее, построению «решающего знания», что также является проблемой познания человеческих ценностей в трансдисциплинарном диалоге постнеклассической науки и другими формами культуры. Отсюда и пристальное внимание к коммуникации, коммуникативному подходу как срединному – синергетическому – пути между крайностями атомизма и холизма, порядка и хаоса, автономии и связанности, подчиненности и независимости.

Здесь уместно заметить, что то понимание коммуникации, которого мы придерживаемся, полностью созвучно его пониманию Эдгаром Мореном, как оно представлено на страницах недавно изданного на русском языке первого тома его фундаментального трактата «Метод. Природа природы». Обратимся к нему еще раз. Вот что он пишет: «В ходе написания моего трактата я одновременно и опирался на кибернетическую теорию, и противостоял ей...

<sup>18</sup> Морен Э. Метод. С. 428.

<sup>19</sup> Там же. С. 42.

Достоинства кибернетики заключаются не только в том, что она привнесла пучок обогащающих науку понятий, таких как обратное действие по отношению к взаимодействию, петля по отношению к процессу, регулирование по отношению к стабилизации, финальность по отношению к казуальности, – все эти идеи становятся отныне безусловно необходимыми для постижения физических, биологических, антропосоциальных феноменов. Суть дела заключается не только в том, что она завязала в пучок идеи управления и коммуникации и создала пучок посредством этих идей, но и в том, *что она связала все эти термины организационным образом и тем самым произвела на свет первую общую науку..., имеющую в качестве своего предмета организацию...* Винер, посвящая себя изучению кибернетических машин, упустил возможность разработать теорию машины. Но хотя он с самого начала искажил эту теорию, он все же совершил экстраординарное открытие коммуникативной организации, без которой отныне нельзя предпринимать попытки осмысления того, что представляет собой живое, человеческое, социальное»<sup>20</sup>.

Здесь следует добавить: и духовное. То, что дело обстоит именно таким образом, следует и из антропной кибернетики Бейтсона, из его сетевой парадигмы, ориентированной на кибернетическую онтологию обратной связи. Мы можем сопоставить Морена и Бейтсона. Как и Э.Морен, Бейтсон может рассматриваться в качестве одного из основоположников сетевой рекурсивно-коммуникативной парадигмы представления мироздания, постигаемого во всей его сложности, – парадигмы, в которой есть место для духовного измерения человеческого бытия, которое не ограничивается только человеческой телесностью. Бейтсон, как и Морен, отстаивал нелинейно-коммуникативный сетевой взгляд на мир, делая акцент не на вещах, а на отношениях между ними. Для Бейтсона мир – это сеть, «состоящая из» элементарных ячеек, нелинейных кибернетических единиц, гештальтов, эволюционирующих единиц выживания «организм-в-своей-окружающей среде». Согласно Бейтсону, «мир состоит из очень сложной сети (т. е. даже не цепи) сущностей, имеющих подобный тип взаимоотношений с той только разницей, что многие из этих сущностей имеют свои собственные источники энергии и, возможно, даже свои собственные идеи о том, куда

<sup>20</sup> Морен Э. Метод. С. 293–294.

они хотели бы двигаться»...<sup>21</sup>. В итоге мироздание предстает как становящаяся сеть процессов, характеризующихся обратными связями, благодаря которым происходят обмены веществом, энергией, информацией и, наконец, посланиями, смысл которых мы призваны стремиться разгадать. И тогда, согласно Бейтсону, носителем сознания и разумного поведения (если принять, что последнее состоит в способности к саморегуляции, к самообучению через оптимизацию самого себя) будут выступать и мозг, и человеческое тело, и даже окружающая среда. Причем в таких сложных системах с обратной связью нет фиксированных центров управления (типа *Cogito*). Любое центрирование здесь – ничто иное, как отсутствие системной мудрости, ибо разум, при таком подходе, присущ не только человеку, но, в конечном счете, и миру в целом.

Тогда уместно еще раз вернуться к Э.Морену, который писал: «Чтобы понять науку, нельзя отстраниться от проблемы *наблюдений*, которые фиксируют как тайное послание то, что получает из внешней вселенной сознание, которое замкнуто в самом себе и в своем обществе *здесь и теперь*, сознание, которое может найти в самом себе и в своей культуре не только идеологию иллюзии, но и идеи для толкования наблюдения. Тогда обнаруживается ключевая проблема, которая является нашей проблемой: это проблема парадокса, загадки, сложности гордиева узла с его двойным переплетением: переплетение объекта-космоса и познающего субъекта, где космос охватывает и порождает познающего субъекта, который появляется как крошечный и мимолетный элемент/событие в космическом становлении, но где в то же время познающий субъект охватывает и порождает космос в своем собственном видении; переплетение космофизической вселенной и антропосоциальной вселенной, где каждая по-своему порождает другую, будучи всецело зависимой от другой. ...*Неведомое, неопределенное, сложное находится как раз в этих связях и переплетениях*. Сумеет ли мы сделать из неопределенности фермент сложностного познания? Узнаем ли мы, как включить познающего в познание и понять познание в его многомерном укоренении? Сумеет ли мы разработать метод для постижения сложности? Я знаю: риск неудачи в такого рода предприятии в высшей степени вероятен...»<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Бейтсон Г. Экология разума. С. 293.

<sup>22</sup> Морен Э. Указ. соч. С. 122.

Понимание особенностей постнеклассической междисциплинарной и трансдисциплинарной позиций Э.Морена и Г.Бейтсона в нашем случае особенно важно, ибо именно для них характерен поиск выхода за пределы классической ньютоновско-картезианской реальности в направлении системно-коммуникативного сочетания сетевого и иерархического подходов. Как уже отмечалось ранее, мироздание по Бейтсону иерархизировано. Каждая сложная система (со своими метаболизмами) существует в контексте охватывающей ее более сложной системы, с которой она находится в особом коммуникативно-структурном сопряжении и которая качественно определяет ее поведение. Такая иерархия контекстов может быть истолкована как иерархия миров, или иерархия сетевых разумов, приписываемых уже не только человеческому существу. Таким образом, Бейтсон пытается решить сквозную для западного мышления проблему взаимосвязи имманентного и трансцендентного, проблему их жесткой дихотомии. Во всяком случае, понимание разума у Бейтсона не укладывается в рамки картезианско-кантовской интерпретации разумно-рассудочной деятельности субъекта. Тогда невнимание к таким особому рода способностям (шестому чувству), эгоистическое стремление представить собственное Я в качестве последней управляющей и познающей инстанции – еще один показатель отсутствия системной мудрости. В противовес эгоистической установке сознания Бейтсон настаивает на существовании более обширного (системного) Разума, где индивидуальное сознание – лишь подсистема. Такой системный Разум можно сравнить с Богом. В отличие от Фрейда, «расширившего концепцию разума вглубь ради включения всей внутрителесной коммуникативной системы (автономной, связанной с привычками), а также широкого спектра бессознательных процессов», Бейтсон расширяет разум вовне. И оба эти изменения, подчеркивает он, «сужают сферу компетенции сознательного “Я”». Тут становится уместным известное смирение, смягчаемое удовлетворением или радостью быть частью чего-то большого. Если хотите, частью Бога»<sup>23</sup>.

Бейтсоновский рекурсивно-сетевой экологический Бог изначально доброжелателен. Зло, якобы от него исходящее, – лишь обратная реакция сверхсложной системы на эго-центрированные

<sup>23</sup> Бейтсон Г. Экология разума. С. 187.

действия человека. На отказе от самоцентрирования, от позиции изолированного наблюдателя держится феномен веры, но не догматической веры во всеблагого Творца, а веры как инструмента постижения высших контекстов (или параметров порядка). «Если вы помещаете Бога вовне, ставите его лицом к лицу с его творением и если при этом у вас есть идея, что вы созданы по его образу и подобию, то вы естественно и логично станете видеть себя вне и против окружающих вещей. Если же вы самонадеянно приписываете весь разум самому себе, вы станете видеть окружающий мир как неразумный и, следовательно, не заслуживающий моральных или этических оценок. Окружающая среда станет казаться предназначенной для эксплуатации. Вашей единицей выживания станете вы сами, ваш народ или ваши сородичи, противопоставленные окружению других социальных единиц, других рас, зверей и овощей. Если таковы ваши представления о ваших отношениях с природой и вы *при этом имеете современную технологию*, ваша вероятность выживания будет такой же, как у снежинки в аду. Вы погибнете либо от токсичных отходов собственной ненависти, либо просто от перенаселения и свержистощения почв»<sup>24</sup>.

Вернемся теперь к основному для нашей темы узлу коммуникации. Напомним, что этот узел располагается на рекурсивном пересечении по крайней мере трех структурно сопряженных дискурсов: 1) постнеклассической философии; 2) синергетики как нелинейной, циркулярной коммуникации и 3) высокой «поминающей» культуры.

Мы убеждены, что для формирования новой системы ценностей как предпосылки выхода из глобального цивилизационного кризиса человек уже не может воспользоваться каким-то одним видом знания, как научного, так и вненаучного. Речь идет о становлении нового антропокосмического миропонимания, в контексте которого человеческое существование обретает свое подлинно глобальное, космологическое духовно-смысловое измерение. Однако не стоит забывать также и о весьма примечательном признании Морена: «Я знаю: риск неудачи в такого рода предприятии в высшей степени вероятен». В самом деле, «исследование “природы Природы” невозможно осуществить без поиска метода, с тем, чтобы понять ключевые связи Объект/Субъект, Природа/Культура,

<sup>24</sup> Бейтсон Г. Экология разума. С. 187.

*Physis*/Общество, которые скрыты и оборваны в простых элементах знания»<sup>25</sup>. А найти этот метод понимания ключевых связей, «скрытых и оборванных в простых элементах знания», – значит понять, что, во-первых, такие связи по своей природе являются прежде всего обратными и коммуникативными и, во-вторых, метод понимания этих связей может быть выработан только в (мета)контексте постнеклассических междисциплинарных исследований. Но такого рода исследования предполагают сборку нового трансдисциплинарного субъекта, способного к диалогу с трансцендентальными субъектами духовной культуры. Однако в готовом виде эти субъекты отсутствуют. Есть только их постнеклассический проект. Сборка этих субъектов, их становление и есть одновременно (по принципу рекурсивной цикличности) восстановление утраченных (оборванных, забытых, редуцированных по Бейтсону) обратных связей.

Но такая работа (своего рода археология познания) сопряжена с многочисленными сложностями, связанными помимо всего прочего и с тем, что исследователи разделены не только профессиональными границами, но и экзистенциальными установками, задающими их системы ценностей. Отсюда необходимость в создании новых кросскультурных метакоммуникаций, в которых и формируются, становятся трансдисциплинарные, транскультурные и трансцендентальные субъекты. Виртуальным образом такие коммуникации и субъекты уже существуют (становятся, или открываются заново) в современной постнеклассической науке, культуре и философии.

Именно акцент на трансдисциплинарности и коммуникативной природе познания позволяет взглянуть на его взаимоотношения с высокими культурами древности, системами традиционных знаний и духовных практик с позиций диалога, субъект-субъектного, а не субъект-объектного, взаимодействия. От классической кибернетической схемы, в которой коммуникация подчинена управлению, мы переходим к ее постнеклассической версии (которой, по сути, и является синергетика), где управление и коммуникация находятся в рекурсивно сложном, дополнительном, «осциллирующем» отношении. Таким образом, мы приходим к проекту коммуникативной онтологии сетей наблюдаемых и наблюдающих, озна-

<sup>25</sup> Морен Э. Указ. соч. С. 122.

чаемых и означающих, интерпретируемых и интерпретирующих; проекту, в котором делается акцент на циклическую герменевтику понимания, а не на попытку строить такую онтологию понимания, которая бы отсылала к предсуществующему бытию, предполагающему некие раз и навсегда заданные «универсалии», элементы мира, кирпичики мироздания.

Именно в рамках такой процессуально-коммуникативной онтологии становления оказывается возможным ввести представление о коммуникативной реальности, частью которой является так называемая объективная реальность, представляющая собой нечто иное, как реальность устойчиво воспроизводимой обратной связи, получаемой нами как реакция в ответ на наше целенаправленное (осмысленное) взаимодействие со средой, «которая нас окружает». Как пишет Бейтсон, «в научном исследовании мы стартуем от двух начал, каждое из которых по-своему авторитетно: наблюдения нельзя отрицать, а фундаментальным понятиям нужно соответствовать. Мы должны совершить нечто вроде маневра “взятия в клещи”. Если вы обмеряете участок земли или составляете карту звезд, вы имеете две совокупности знания, ни одну из которых нельзя игнорировать. С одной стороны, есть ваши собственные эмпирические измерения, а с другой – геометрия Эвклида. Если эти два множества нельзя свести воедино, тогда либо измерения неверны, либо вы сделали из них неправильные выводы, *либо* вы совершили важнейшее открытие, ведущее к пересмотру всей геометрии. Горе-бихевиористу, не слыхавшему о базовой структуре науки, не знающему истории скрупулезной философской и гуманистической мысли о человеке за последние 3000 лет, не способному определить ни энтропию, ни таинство, лучше бы ничего не делать, чем множить джунгли недоиспеченных гипотез»<sup>26</sup>.

Именно в рамках такой коммуникативной онтологии мы можем понять эксперимент (как натуральный, так и мысленный) как маневр «взятия в клещи», как «окружение», как «круговой» кибернетический процесс, в котором мы оказываемся вовлеченными в циклический контакт с «объективно» исследуемым фрагментом реальности, и, дополнительным образом, с самими собой и с «другим». Ссылка на «Другого» в данном случае – это и указание

<sup>26</sup> Бейтсон Г. Шаги в направлении экологии разума. Избр. ст. по теории эволюции и эпистемологии. М., 2005. С. 36.

(эмпирическое) на существование трансцендентального коммуникативного сообщества (Карл Отто Апель) как «места обитания» становящегося в языке и символах виртуального трансцендентального субъекта.

Как говорит Бейтсон, «я полагаю попросту неверным то, что фундаментальные понятия науки начались с индукции от опыта. Я предлагаю в поисках основания моста среди фундаментальных понятий отправиться назад к самым началам научной и философской мысли, период более ранний, чем тот, когда наука, философия и религия стали отдельными видами деятельности, отдельно развиваемыми профессионалами в отдельных дисциплинах. Посмотрим, например, центральный иудео-христианский миф о происхождении. Каковы те фундаментальные философские и научные проблемы, которые затрагивает этот миф?.. Становится странно, почти жутко, когда замечаешь, как много фундаментальных понятий и проблем современной науки предвосхищено в этом древнем документе»<sup>27</sup>.

Синергетика, представляя собой ядро постнеклассической науки, согласно которой мир – это целостная динамическая композиция самоорганизующихся процессов, взаимопереходов «порядок-хаос». В контексте такой картины то, что мы обычно именуем термином «реальность», возникает и существует в пространстве между коммуницирующими инстанциями (параметры порядка Хакена). Подчиненность этой реальности есть одно из проявлений синергетического принципа подчинения (Г.Хакен). Поиск высших реальностей – это поиск высших параметров порядка в синергетическом (иерархически-сетевом) пространстве кольцевых причинно-следственных связей. Если реальность интерпретируется как продукт коммуникативных самоорганизующихся процессов, то появляются основания говорить о многообразии реальностей, построение (или открытие) которых уже не может осуществляться только посредством (или на основе) рационалистической интуиции в духе Декарта.

В свое время Д.Бом, предложив различать в мире два типа упорядоченности – неявную (имплицативную) и явную (эксплицативную), – настаивал на том, что «обычные» средства наблюдения обеспечивают возникновение «осязаемой» (эксплицативной)

<sup>27</sup> Бейтсон Г. Шаги в направлении экологии разума. С. 36–37.

реальности, но они не годятся для схватывания неявного порядка. Обоснованию и описанию порядков более глубокого уровня реальности призвана служить метафора голограммы. В таком случае «явленность» нашего мира, по Бому, аналогична голографическому изображению, в основе которого лежит неявный порядок бытия, порождающий всю наблюдаемую органами чувств реальность, причем последняя схватывается благодаря наличию некоего «сверхэмплицитного» порядка.

Восстановление онтологии по фрагментарным наблюдениям – задача не имеющая одного единственного решения. Таких онтологий много. Для конструирования «объективной реальности» у нас имеются не одни единственные «клещи Бейтсона». У нас есть выбор инструментов. И различия в этом выборе – это различия в выборе парадигмы, ибо сам такой выбор подчиняется выбранной парадигме, ее ключевым принципам. А этих ключевых принципов, вообще говоря, всего два. Первый – принцип разделения, упрощения, разъединения. Второй – *принцип сложностности*, принцип соединения того, что было разъединено. Мы выбираем парадигму соединения с ее принципом сложностности, подчиняя ему принцип разделения и упрощения.

Для обоснования последнего тезиса необходимо еще раз вернуться к особенностям диалого-коммуникативного способа мышления, присущего трансдисциплинарному субъекту постнеклассического (синергетического) познания, который имеет дело с самоорганизующимися человекомерными системами. Такого рода системы сами по себе уже не являются только объектами, вещи не являются только вещами. «Всякий объект наблюдения или изучения отныне должен быть понят в зависимости от его организации, окружающей его среды, его наблюдателя»<sup>28</sup>.

А потому эти постнеклассические системы с метапозиции трансдисциплинарности предстают как рекурсивно вложенные друг в друга сети петель обратных связей, перманентно находясь в ситуациях неопределенности, принятия решения (бифуркации). Последнее означает, что синергетический субъект реализуется в широком спектре состояний сознания, ценностное измерение которых выходит за границы неявно подразумеваемой шкалы оценок рационалистически ориентированной культуры Запада.

<sup>28</sup> Морен Э. Указ. соч. С. 434.

Синергетика как методология конструирования сложностной реальности выступает как один из инструментов такого преодоления. Опять-таки, необходимо проводить различие между разными моделями субъекта – различие, коренящееся в личностном, рефлексивно-коммуникативном опыте индивида. «Сохраняя циклическую зависимость, кругообразное движение, мы тем самым, вероятно, открываем возможность познания, рефлексизирующего о самом себе; фактически циклическая зависимость

физика → антропосоциология и циклическая зависимость объект → субъект  
 ↑ \_\_\_\_\_ ↓ ↑ \_\_\_\_\_ ↓

должны привести физика к размышлению о культурных и социальных характеристиках науки, собственного сознания и подвести к постановке вопросов о самом себе. Как указывает нам картезианское *cogito*, субъект возникает посредством рефлексивного движения мысли о мысли»<sup>29</sup>.

Но бытие декартовского субъекта сводится к Эго: Я –  
↑есть↓

Мыслить, согласно Декарту, – значит сомневаться и, в конечном счете, получать доступ к самому себе посредством критического интеллектуального автодиалога. Но такая коммуникация, как мы неоднократно подчеркивали, есть предельный идеализированный случай. Более существенен диалоговый тип личности, открытой, креативной и предрасположенной к достижению устойчивого интересубъективного согласия. То есть личности становящейся, находящейся на пути перехода от эгоистического состояния к альтруистическому.

Итак, субъект постнеклассической науки – это, для нас, прежде всего, синергетический субъект, осознающий себя в интертекстуальном метаконтексте многообразных междисциплинарных и кросскультурных коммуникативных практик. Постнеклассическая наука имеет дело с субъектом, который становится в контексте исторического времени, в контексте открытого диалога с культурой. Она стремится зафиксировать становящуюся реальность в ка-

<sup>29</sup> Морен Э. Указ. соч. С. 41.

честве реальности, создаваемой не только наукой, но и современными высокими информационными технологиями; зафиксировать ее в качестве реальности, создаваемой в процессе диалогического коммуникативного взаимодействия с культурой, в качестве реальности, порождаемой процессом соотношения человека с самой собой, посредством его эволюционно-космологического измерения.

Весь этот процесс можно также рассматривать как процесс восхождения и децентрации. Причем в качестве исходного пункта такого восхождения можно рассматривать классического субъекта (галилее-лапласовского типа), страстно стремящегося постичь реальность «как-она-есть-на-самом-деле», «по ту сторону» изменчивого мира человеческих эмоций и ощущений. Второй шаг – неклассический субъект квантово-релятивистской физики. Для такого субъекта познания (за которого ратовали и Гейзенберг, и Бор) реальность выступает как то, что создается в мысленных и натуральных экспериментах, а также благодаря рефлексии над ними. Что же касается постнеклассического субъекта (субъекта, к которому отсылают и Пригожин, и Морен, и Бейтсон), то он рождается в рефлексивных практиках «второго порядка», формирующих коммуникативную реальность «нового диалога человека и природы», причем процесс объективации такой природы превращает его в субъекта – носителя ценностно-познавательного экологизированного сознания.

Включение *многопетлевого процесса осознания* требует соответствующих инструментов для практической духовной работы в области трансцендентного. И нам нужно познать природу замыкания этих *петель осознания*.

Теперь мы готовы к тому, чтобы утверждать: постнеклассическая парадигма – это, прежде всего, *парадигма конструктивности и сложности*. И тогда *метапринципу сложности* оказываются подчиненными такие *принципы* постнеклассической науки, как синергичность, самоорганизация, нелинейность, наблюдаемость, ответственность, коммуникативность, иерархичность, цикличность, дополнительность. Мы готовы также к тому, чтобы утверждать, что, будучи включенной в связывающую парадигму сложности, концепция макродвига Э.Ласло позволяет показать эвристические возможности синергично-коммуникативного подхода для понимания процессов взаимодействия новой эконо-

мики, знаний и ценностей в постиндустриальном обществе как в особом роде автопоэтической эволюционирующей «человекомерной» системе.

В парадигме сложности представление об обществе, основанном на знании, мудрости и коммуникации должно расширяться до понятия рефлексивно сложностного общества как такого общества, для которого сложность – фундаментальная ценность, предпосылка целенаправленной трансформации ценностного сознания от эгоизма к альтруизму, как необходимого условия выживания человечества в XXI в. Как пишет Эдгар Морен, «трудно понять сложность, и не потому, что она является запутанной (сложность не есть запутанность), а потому, что все то, что состоит во введении новой парадигмы, очень трудно понять... Сложность... выкапывает и реанимирует невинные вопросы, которые мы были вымуштрованы забывать и презирать... Упрощение – это грубая рационализация, а не невинная идея (как далеко мы ни углублялись бы в архаическую мифологию, мы никогда не находим в ней простую идею, мы всегда находим сложный миф). Добродетель Сермона в горах, невинного руссоиста, идиота Достоевского, пушкинского блаженного, плачущего в “Борисе Годунове” – это нечто, лежащее за пределами царства абстрактной идеи, которая как негэнтропийно слабая, находится ниже ватерлинии ничтожнейшей живой реальности: эти невинные люди выражают самую богатую коммуникативную сложность, которая только может быть порождена жизнью, – сложность любви... Сложность – это прогресс познания, который приносит нам неведомое и таинственное. Тайна не открывается только избранным; она освобождает нас от всякой бредовой рационализации, которая претендует на то, чтобы свести реальное к идее, и она несет нам, в поэтической форме, весть о непостижимом и невероятном»<sup>30</sup>.

Для рассматриваемых в нашей статье вопросов представляет также интерес трансдисциплинарный дискурс сложности в том его виде, как он выстраивается в работах румынского физика и философа Басараба Николеску. Основная их интенция – преодоление традиционного для Запада разрыва между наукой и гуманитарной культурой, между пониманием смысла физической вселенной и пониманием смысла человеческой жизни в физической вселенной,

<sup>30</sup> Морен Э. Указ. соч. С. 438–439.

между субъектом и объектом в познании и культуре. Для нас особенно важна духовно-космологическая направленность его трансдисциплинарной концепции сложностной реальности.

Наука, конечно же, является частью культуры, но такая научная культура полностью отделена от гуманистической культуры. Эти две культуры, как было показано Чарльзом Сноу, воспринимаются как антагонисты. Каждый мир – научный и гуманистический – герметично замкнут в себе. А нам необходимо их автопоэтическое сопряжение.

Конечно, с 1959-го, когда Ч.П.Сноу сформулировал эту концепцию, прошло достаточно времени. Бракосочетание между фундаментальной наукой и техникой состоялось, произведя на свет технонаучную культуру, которая, однако, сама по себе порождает технократически ориентированную волну глобализации, сосредоточенную в экономике, которая, в свою очередь, стирает различия между культурами и между религиями. При этом часть гуманистической культуры уже поглощена технонаучной культурой. Этой культуре противостоит то, что Николеску называет *духовной культурой*, которая фактически является сетью, сотканной из огромного разнообразия культур, религий и духовных сообществ, иногда противоречивых, но все еще объединяемых общей верой в двойственную природу человека – с одной стороны, его физическая, биологическая и психическая природа, а с другой, его трансцендентальная природа.

Находясь «внутри» технонаучной культуры, мы несем ответственность за сохранение духовной культуры, исчезновение которой будет равнозначным исчезновению нашего человеческого вида. Между технонаучной культурой и духовной культурой необходима устойчиво воспроизводимая креативная коммуникация. Или, как уже говорилось, автопоэтическое сопряжение. Но как на практике возможно их осуществление?

Единственный путь, по мнению Николеску, состоит в том, чтобы найти границы аксиом фундаментальной науки и большинства ее общих результатов. Только располагаясь непосредственно на границах науки, мы можем установить диалог с духовной культурой. «Только если мы проблематизируем область между дисциплинами, пересекающую последние и выходящую за их пределы, у нас появится шанс установить связи между двумя пост-современными

культурами, интегрируя и науку и мудрость: трансдисциплинарность могла бы предложить методологическую основу для диалога между технонаучной культурой и духовной культурой»<sup>31</sup>.

Методология трансдисциплинарности Николеску основана на трех аксиомах.

I. *Онтологическая аксиома*: существуют разные уровни реальности объекта и, соответственно, разные уровни реальности субъекта.

II. *Логическая аксиома*: переход от одного уровня реальности к другому обеспечивается логикой включенного среднего.

III. *Эпистемологическая аксиома*: Структура всей совокупности уровней реальности проявляется в нашем познании природы общества или нас самих как сложностная структура: каждый уровень является тем, что он есть, потому что все уровни существуют одновременно.

Первые два постулата подкрепляются экспериментальными свидетельствами из квантовой физики, в то время как последний восходит не только к квантовой физике, но имеет свои корни в разнообразии других точных и гуманитарных наук.

При этом существенно, что логика современной дисциплинарной науки по большей части бинарна, в то время как логика трансдисциплинарности – троична.

Трансдисциплинарный подход к Природе и знанию может быть описан посредством рекурсивно сопряженной троичности, включающей: трансдисциплинарный объект, трансдисциплинарный субъект и термин взаимодействия. Или – рекурсивный интерфейс в нашем понимании.

«Уровнем Реальности» Николеску обозначает множество систем, которые суть инварианты под некоторыми законами: например, квантовые сущности подчиняются квантовым законам, которые отделены от законов макрофизического мира. То есть два уровня реальности являются различными, если при переходе от одного к другому имеется разрыв в применяемых законах и разрыв в фундаментальных концептах (подобных, например, причинной связи). Поэтому структура уровней реальности дискретна. Причем каждый уровень реальности имеет свое собственное пространство-время. Но, при всем при том, уровневая

<sup>31</sup> Cp.: *Nikolescu B. Toward a methodological foundation of the dialogue between the technoscientific and spiritual cultures* // [http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)

реальность Николеску не иерархична. В ней отсутствует фундаментальный уровень. В то же время уровни в некотором смысле когерентны между собой. Каждый уровень характеризуется неполнотой, открытостью. Законы управляющие конкретным уровнем есть часть тотальности законов управляющих всеми уровнями. Но и эта тотальность не исчерпывает полноты реальности: нам требуется учесть субъекта в его взаимодействии с объектом. Познание всегда открыто. Существование различных уровней реальности уже утверждается разными традициями и цивилизациями, но это утверждение основывалось либо на религиозной догме, либо на исследовании только человеческой внутренней вселенной. Область между двумя различными уровнями, а также по ту сторону всех уровней есть зона, которая *не оказывает сопротивления* (*non-resistance*) нашему опыту, репрезентациям, описаниям, образам и математическим формулировкам. Такого рода ее прозрачность обусловлена нашей телесной ограниченностью, ограниченностью наших органов чувств, безотносительно к тому, какие инструменты и приборы используются для усиления и/или расширения их возможностей. В то же время топологическое расстояние между уровнями конечно. И далее: единство всех уровней реальности объекта и дополняющие их зоны прозрачности (*non-resistance*) образуют то, что Николеску именует *трансдисциплинарным объектом*. Что же касается субъекта, то здесь Николеску обращается к идеям феноменологии Гуссерля. Разные уровни реальности объекта доступны нашему познанию благодаря различным уровням восприятия потенциально присутствующими в нашем бытии. Эти различные уровни восприятия фактически являются уровнями реальности субъекта. И так же, как в случае уровней реальности объекта, когерентность уровней реальности субъекта предполагает область не-сопротивления восприятию. И тогда единство уровней реальности субъекта вместе с *зонами не-сопротивления* образуют то, что Николеску предлагает называть *трансдисциплинарным субъектом*. И, что важно, две зоны не-сопротивления *трансдисциплинарного субъекта* и *трансдисциплинарного объекта* должны быть в некотором смысле идентичны, для того чтобы была возможной коммуникативная связь между ними. В чем же, однако, смысл этой, вообще говоря, коммуникативной идентичности? Согласно Николеску, она обе-

спечивается *соответствием* потока сознания, который когерентно связывает разные уровни реальности субъекта, потоку информации, который трансверсален разным уровням реальности объекта.

И оба эти потока взаимосвязаны постольку, поскольку они причастны одним и тем же зонам *не-сопротивления*. Поэтому они играют роль включенного третьего между субъектом и объектом, обеспечивая их единство с сохранением различия. Итак, познание не имеет дело только с чем-то внешним или только внутренним. Оно одновременно и внутреннее и внешнее. Познание вселенной и человеческого бытия взаимно обуславливают друг друга. Все эти рассуждения можно схематизировать, обратившись к логическому дискурсу, сказав, что два смежных уровня связаны логикой включенного среднего, которая существенным образом отличается от классической логики. Мы не будем далее входить в подробности концепции трансдисциплинарности Николеску. Но нам важно в контексте *наших* рассуждений о познании вселенной и нашего бытия в ней обратить внимание на *рекурсивно-процессуальный характер логики включенного третьего*. Скорее всего, именно это имеет в виду и Николеску, говоря о том, что логика включенного среднего способна описывать когерентность между этими уровнями реальности посредством итеративного процесса, который продолжается до бесконечности до тех пор, пока все уровни реальности, известные или мыслимые, не исчерпаются.

Итак, рекурсия логики включенного среднего на разных уровнях реальности индуцирует открытую структуру единства уровней реальности. Эта структура несет в себе важные следствия для теории познания, потому что она подразумевает невозможность существования самодостаточной полной теории вселенной, включающей человеческое бытие. Эта рекурсия, связывающая уровни восприятия трансдисциплинарного субъекта и уровни реальности трансдисциплинарного объекта, проливает также свет на внутреннюю, имплицитную связь сознания и коммуникации в их космологическом измерении. Излагая свою концепцию уровней реальности, Николеску ссылается также на малоизвестную философскую работу Вернера Гейзенберга, написанную в 1942-м и изданную только в 1984-м. Гейзенберг, который хорошо знал Гуссерля, ввел идею трех *областей реальности*, способную дать доступ к понятию «реальности» как таковой: первая область – это область клас-

сической физики, вторая – область квантовой физики, биологии и психических явлений и третья – область религиозного, философского и художественного опыта. Эта классификация, в свою очередь, связана с тонким различием по степени связанности субъекта и объекта, степени их близости. Чтобы провести это различие, Гейзенберг и вводит понятие уровней реальности. Первый уровень реальности по Гейзенбергу соответствует положению вещей, которые объективируются независимо от процесса их познания. На этом, первом уровне Гейзенберг помещает классическую механику, электромагнетизм и теории относительности Эйнштейна, т. е. классическую физику. Второй уровень реальности соответствует состояниям вещей, которые неотделимы от процесса их познания. На этом уровне помещаются квантовая механика, биология и науки о сознании. Наконец, третий уровень реальности соответствует положению дел (вещей), созданных во внутреннем сопряжении (connexion) с познавательным процессом. Это уровень реальности философии, искусства, политики, метафор «Бога». Правда, в отношении религиозного опыта и опыта вдохновения оказывается трудным связать их с каким-либо уровнем реальности. Они, скорее, соответствуют переходу между разными уровнями в нерезистентной зоне, зоне рекурсивных процессов. Заметим, что разговор о рекурсивных процессах, в свою очередь, выводит нас на еще одну возможную интерпретацию логики включенного третьего посредством обращения к представлениям фрактальной геометрии и фрактального времени, одной стороны автопоэтической коммуникации, с другой. Так, американский автор Терри Маркс-Тэрлоу в одной из своих многочисленных статей на эту тему пишет: «Я доказываю важность фрактальной динамики для моделирования отношений сцепленности (entangled) между наблюдателем и наблюдаемым... Я ввожу само-подобие как новую симметрию в природе, которая представляет знак идентичности. Будучи исследованным семиотически, самоподобие может рассматриваться как различие, которое ведет к не различию. Я соотношу эту парадоксальную эквивалентность изменения и не изменения с операцией повторного пересечения границы в арифметике первого различия Джорджа Спенсера Брауна, так же как предложенная Варелой динамика повторного вхождения в форму (Re-entry) является характеристикой автономной системы. Мой тезис состоит в том, что фрактальные

сепаратрисы между внутренним/внешним, я (Self)/другой, субъективным и объективным уровнями, так же как и сознательным и бессознательным обоснованиями опыта представляют воображаемые (imaginery)/реальные основания для взаимосвязанного (entangled) сотворения (co-creation) мира и души (psyche)»<sup>32</sup>.

Таким образом осмысленная зона не-сопротивления является сразу и *имманентной трансценденцией*, и *трансцендентной имманентностью*: первое делает акцент в трансценденции, тогда как второе делает акцент на имманентности. Потому эти два термина отчасти противоречивы и, следовательно, неадекватны для обозначения зоны не-сопротивления, которая проявляется как несводимо реальное, которое не может быть сведено ни к имманентной трансценденции, ни к трансцендентной имманентности. Слово *сакральное* подходит для обозначения этой зоны не-сопротивления, поскольку включенная середина примиряет имманентную трансценденцию и трансцендентную имманентность.

Так или иначе, различные культуры и религии, так же как агностические и атеистические течения, определяются в терминах вопроса о сакральном. *Опыт сакрального – источник трансструктурных отношений.*

*Транскультурное обозначает открытость всех культур тому, что пересекает и трансцендирует их.* Она касается того времени, присутствующего в *транстории* – понятие, введенное Элиаде, – которое касается невероятного, немислимого и эпифании.

Транскультура подразумевает не уникальный тип культуры, а открытое, трансцендентное единство всех культур.

Транскультурное отношение не находится в противоречии с любой культурной, религиозной или духовной традицией или с любым агностическим или атеистическим течением в той мере, в какой эти традиции и течения признают присутствие сакрального. Фактически *присутствие сакрального – это наш собственное человеческое трансприсутствие в мире.*

И, наконец, рекурсивная тема повторяющегося различия становится одной из ведущих и в творчестве Жиля Делёза. Серия его текстов выстраивается в такой текст, в котором непрерывно повторяется описание всегда одной и той же структуры различия. Сери-

<sup>32</sup> Marks-Tarlow T. Semiotic Seams: Fractal dynamics of Reentry // Cybernetics And Human Knowing. Vol. 11. № 1. P. 49–62.

альная стратегия Делёза направлена на такое схватывание мира, когда последний пребывает в постоянном становлении, имеющем место, если так можно выразиться, в некоем зазоре между «идеальной» и «реальной» проекциями этого мира. То есть речь идет о схождении и трансверсальных пересечениях таких проекций. Или, если пользоваться языком кибернетики второго порядка фон Ферстера, на нахождение собственных значений и форм в (вообще говоря) бесконечном процессе рекурсии реально/виртуально развертывающимся в вышеупомянутом зазоре. Тексты Делёза, особенно написанная им совместно с Гваттари книга «Тысяча плато», строятся в режиме циклообменов *как между главами, так и внутри глав. По сути дела это и рекурсивные тексты и тексты о рекурсии, как одной из важных онтологических инстанций.* Приведем, к примеру, обширную цитату из «Тысячи плато»:

«I. Охваченный страхом в темноте ребенок напевает, чтобы успокоиться. Он бродит, вдруг останавливается – и все по воле песенки. Потерянный, в меру своих сил, он защищается и, с грехом пополам, ориентируется благодаря песенке. Такая песенка напоминает грубый набросок убаюкивающего и стабилизирующего, спокойного и устойчивого центра внутри хаоса. Ребенок может даже подпрыгивать, когда поет, ускорять или замедлять темп; но как раз сама песня – уже прыжок: она перескакивает от хаоса к началам порядка в хаосе и каждое мгновение рискует развалиться. Всегда есть какое-то звучание в нити Ариадны. Или в пении Орфея.

II. И наоборот, теперь мы дома. Но свой дом заранее не дан – прежде надо нарисовать круг, очерчивающий такой сомнительный и хрупкий центр, надо организовать ограниченное пространство. Сюда вмещивается много весьма разных компонент, всевозможные вехи и метки. То же верно и для предыдущего случая. Но теперь такие компоненты используются ради организации пространства, а не ради мгновенного определения центра. И силы хаоса – настолько, насколько возможно, – удерживаются снаружи, а внутреннее пространство защищает герминальные силы ради выполнения поставленной задачи или ради сооружения, каковое еще надо сотворить. Тут есть и вся деятельность, связанная с отбором, уничтожением, удалением, дабы глубинные земные силы, внутренние силы земли не были утоплены, дабы они могли сопротивляться хаосу, а может, даже что-то заимствовать у последнего

через фильтр или уже сито очерченного пространства. И так, голосовые или звуковые компоненты весьма важны – стена звука, или в любом случае стена, хотя бы некоторые кирпичи которой состоят из звука. Ребенок напевает, чтобы накопить силы для домашних заданий, требуемых в школе. Домохозяйка напевает или слушает радио, когда организует антихаотические силы своей работы. Радио или телевизор подобны звуковой стене вокруг каждого домашнего очага, они помечают территории (а сосед протестует, когда слишком громко). Ради возвышенных сооружений – вроде основания города или изготовления Голема – мы чертим круг, но, главным образом, мы ходим по кругу будто в детском хороводе, соединяя согласные и ритмические гласные, соответствующие внутренним силам творения как различным частям организма. Ошибка в скорости, ритме или гармонии была бы катастрофой, ибо она погубила бы и творца, и творение, вернув силы хаоса.

III. И тут, наконец-то, мы приоткрываем круг, разрываем его, выпускаем кого-то, взываем к кому-то, или сами выходим вовне, устремляемся дальше. Но круг мы рвем не там, откуда давят прежние силы хаоса, а в другой области, создаваемой самим кругом. Как если бы круг стремился к самому себе, дабы открыться будущему, в зависимости от работающих сил, каковые он скрывает. На сей раз для того, чтобы воссоединиться с силами будущего, силами космоса. Мы устремляемся вперед, подвергаясь опасности импровизаций. Но импровизировать – значит воссоединиться с Миром или смешиваться с ним. По ходу песенки мы выбираемся из собственного дома. На моторных, жестовых, звуковых линиях, отмечающих привычный бег ребенка, прививающихся к “линиям инерции” или начинающих почковаться – с разными петлями, узлами, скоростями, движениями, жестами и звучаниями»<sup>33</sup>.

Тут нет трех последовательных моментов эволюции. Это три аспекта одной и той же вещи – Ритурнели»<sup>34</sup>.

Данной цитатой мы хотели бы завершить наше повествование. Причем предложенное в статье рассмотрение трансдисциплинарных, междисциплинарных, сложностно-ориентированных подходов (моделей) Бэйтсона, Морена, Николеску и Делеза мы не хо-

<sup>33</sup> Делёз Ж., Гваттари Ф. Тысяча плато. Капитализм и шизофрения. М., 2010. С. 517, 518.

<sup>34</sup> Там же. С. 517–518.

тели бы классифицировать по какому-то изначально выделенному признаку или основанию: онтологическому, гносеологическому или методологическому. Нам хотелось бы лишь еще раз обратить внимание на их принципиальную «срединность», рекурсивность, близость к идеям коммуникативного конструктивизма, кибернетики второго порядка, а также к такому существенно трансдисциплинарному направлению, как биосемиотика, в том ее виде, как она представлена в книге Хоффмайера «Знаки смысла во Вселенной»<sup>35</sup>. Ведь мы живем в семиосфере, а как заметил в свое время Пирс, «человеческое бытие есть самый совершенный знак».

---

<sup>35</sup> *Hoffmeyer J.* Sign of Meaning in the Universe. Dloomington, 1993.

*С.Н. Коняев*

## **Становление современной парадигмы естествознания**

Более десяти лет прошло с момента завершения гранта РФФИ с названием «Формирование современной естественнонаучной парадигмы: анализ оснований». В исследовательском проекте участвовали и философы-методологи, и физики. Хочется упомянуть о таких выдающихся философах, как Л.Б.Баженов и И.А.Акчурин, споры которых на семинарах по проекту были часто бескомпромиссными и жаркими. В результате была подготовлена коллективная монография – сборник статей по тематике проекта.

Мне посчастливилось совместно с Львом Борисовичем Баженовым руководить этим проектом. Идея проекта заключалась в анализе возможных путей формирования новой естественнонаучной парадигмы через философско-методологический анализ оснований современного физического знания.

Активную роль принимала в проекте профессор Е.А.Мамчур – помню ее высказывание о том, что в начале века происходит смена научных парадигм. Так было с началом двадцатого века, когда на смену классической физике пришла квантовая механика. Классический идеал научной рациональности уступил место неклассическому идеалу.

Большое влияние на формирование исследовательского проекта, анализирующего становление естественнонаучной парадигмы, оказали идеи О.Н.Пивоварова, который был руководителем моей дипломной работы и с которым мы сотрудничаем с 80-х годов прошлого века. В 1982 г. в сборнике «Тезисы докладов конферен-

ции “Управление развитием систем” («КУРС-2», Таллин–Москва) была опубликована работа О.Н.Пивоварова «Принципы энергоинформационного взаимодействия высших биосистем со средой», подходы которой и легли в основу проекта «Формирование естественнонаучной парадигмы».

В результате совместной работы над грантом О.Н.Пивоваровым была подготовлена статья «Эволюционные принципы физики», в которой предложенные им в 80-х гг. XX в. **принципы** получили дальнейшее развитие.

В своих работах О.Н.Пивоваров рассматривает процесс познания как функтор (в общем случае вырождающийся), переводящий внешнее окружение во внутреннее описание системы «Научное знание». «Научное знание» представляет собой границу, которая постоянно расширяется и включает в себя и ученых, и средства измерения, и теоретические модели. Чтобы «объективировать» предложенную модель процесса познания, Пивоваров ввел понятие уровней реальности и постулировал возможности разных систем к анализу друг друга. Если система «работает» на более глубоком уровне реальности, то она может анализировать «работу» систем, которые используют для своего функционирования более высокие уровни реальности, но не наоборот. Он также сделал вывод о том, что в процессе своего функционирования система усложняет себя на всех подсистемах.

В отличие от простой констатации того, что наблюдатель и окружающий его мир состоят из одних и тех же элементов, подход Пивоварова дает ориентиры для развития методологии изучения человеко-размерных систем. Особенно это важно для сохранения идеала объективности, который достаточно просто формулировался в классической механике в контексте корреспондентской теории истины.

Сама проблема хорошо описана Эрвином Шредингером: «Разум построил объективный окружающий мир философа-натуралиста из своего собственного материала. Разум не мог справиться с этой гигантской задачей, не воспользовавшись упрощающим приемом, заключающимся в исключении себя – отзыве с момента концептуального создания. Поэтому последний не содержит своего создателя»<sup>1</sup>. Очень четко Шредингер сформулировал «принцип объективации», а именно «то, что часто называют

<sup>1</sup> Шредингер Э. Разум и материя. Ижевск, 2000. С. 42–43.

“гипотезой реального мира”, который нас окружает». Он утверждает, «что это равносильно определенному упрощению, которое мы приняли с целью решения бесконечно сложной задачи природы. Не обладая о ней знаниями и не имея строгой систематизации предмета, мы исключаем Субъект Познания из области природы, которую стремимся понять. Мы собственной персоной отступаем на шаг назад, входя в роль внешнего наблюдателя, не являющегося частью мира, который благодаря этой самой процедуре становится объективным миром. Этот прием завуалирован следующими обстоятельствами. Во-первых, мое собственное тело (с которым так непосредственно и тесно связана моя ментальная деятельность является частью объекта (реального окружающего мира), который я конструирую из своих ощущений, восприятий и воспоминаний. Во-вторых, тела других людей образуют часть этого объективного мира. Теперь у меня есть очень веские основания полагать, что эти тела также связаны, они являются, так сказать, местами для сфер сознания. У меня может не быть резонных сомнений относительно существования или действительности этих чуждых сфер сознания, однако у меня нет абсолютно никакого субъективного доступа ни к одной из них. Поэтому я склонен рассматривать их как нечто объективное, как образующее часть реального мира, окружающего меня. Более того, поскольку отличий между мной и другими нет, а, наоборот, имеет место полная симметрия всех намерений и целей, я делаю вывод, что и сам являюсь частью этого материального мира, окружающего меня. Я, так сказать, помещаю свое собственное ощущающее “я” (которое построило этот мир в виде ментального продукта) обратно в него – со всем адом катастрофических логических последствий, вытекающих из вышеописанной цепочки выводов»<sup>2</sup>. Таким образом «...умеренно удовлетворительная картина мира была достигнута высокой ценой: за счет удаления нас с картины и занятия позиции стороннего наблюдателя»<sup>3</sup>.

Шредингер констатировал: «Мой разум и мир состоят из одних и тех же компонентов... Субъект и объект едины»<sup>4</sup>; Олег Пивоваров идет дальше, предлагая инструмент для фиксации границы наблюдателя. Как мы уже указывали, это важно для формирова-

<sup>2</sup> Шредингер Э. Разум и материя. С. 38–39.

<sup>3</sup> Там же. С. 39.

<sup>4</sup> Там же. С. 50.

ния методологии изучения человеко-мерных систем, свойством которых является принципиальная включенность наблюдателя в изучаемую систему. Для сохранения идеала объективности нужно фиксировать возможности границы наблюдателя, пути его влияния на изучаемую систему.

Другими словами, согласно Пивоварову, современного ученого, занимающегося наблюдениями, нельзя рассматривать вне контекста естествознания в целом, т. к. средства современного физического эксперимента включают не только титанические усилия естествоиспытателя, но и всю мощь высоких технологий современной цивилизации. Более того, он рассматривает систему естествознания в целом как обобщенного наблюдателя. Таким образом, процесс познания предстает в виде отображения внешней реальности средствами репрезентации внутри системы. Оставаясь в рамках понятий физики, т. е. признавая объективную реальность, если угодно, по Канту, можно сказать, что «вещи-для-нас» являются вырожденным образом «вещей-в-себе».

Статья О.Н.Пивоварова «Эволюционные принципы физики» вошла в отчет по научному проекту, но, к сожалению, не была представлена в коллективной монографии. На мой взгляд, идеи этой статьи не потеряли своего значения и сегодня. Хотя, возможно, в дальнейшем эта информация будет интересна только историкам науки.

В приложении к ней он разместил и тезисы, опубликованные в 1982 г. Интересно, что в них он ссылается на работу Игоря Алексеевича Акчурина «Единство естественнонаучного знания», опубликованную в 1979 г. Это был текст докторской диссертации Игоря Алексеевича. По словам Олега Пивоварова, когда он увидел отзыв на эту работу в журнале «Природа», он бросил все, взял отпуск за свой счет и приехал из Краснодара в Москву, где в Государственной публичной научно-технической библиотеке (ГПНТБ) прочитал эту книгу от корки до корки. Очень уж близко подошел И.А.Акчурин к формулировке «новой парадигмы естествознания», контуры которой О.Н.Пивоваров сформулировал на 3 курсе Новосибирского государственного университета в далеком 1968 г. В то время в НГУ преподавали такие блестящие ученые, как академики Г.И.Будкер, С.Т.Беляев, Р.З.Сагдеев, А.Д.Александров, профессор Ю.Румер. Однако наибольшее влияние на рождение «новой парадигмы» сы-

грали лекции философа Игоря Серафимовича Алексева, который сумел донести до студентов ограниченность корреспондентского понимания истины.

Целью тезисов «Принципы энерго-информационного взаимодействия высших биосистем со средой» является «формулировка принципов развития энергоинформационного взаимодействия (ЭИВ) высших развивающихся систем (РС) с объективным миром (реальностью). Под высшими РС подразумеваются системы, которые в процессе своего развития, в принципе, в состоянии развивать и оптимизировать свою функционально-иерархическую структуру и, соответственно, ЭИВ с реальностью до пределов, установленных законами природы (если такие пределы существуют)»<sup>5</sup>.

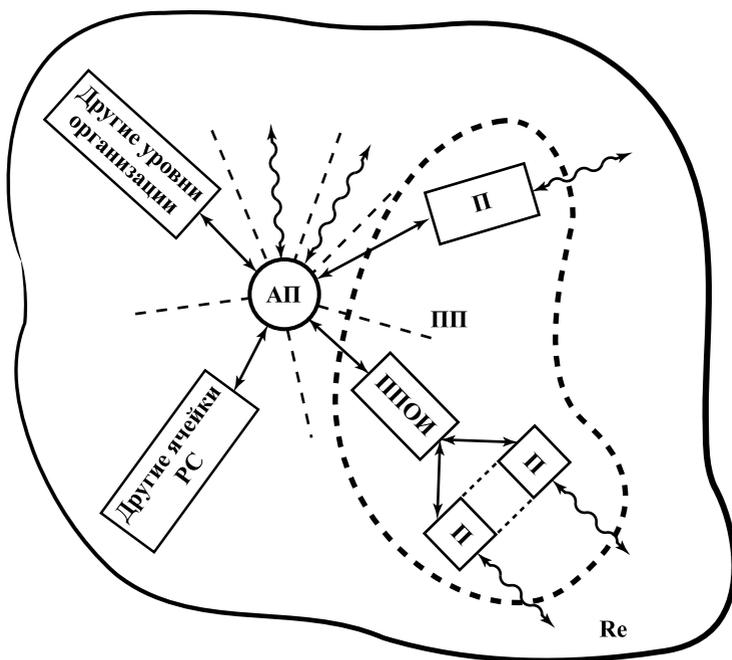
Развивающаяся система «Естествознание» (РС «Е») по Пивоварову имеет «сложную функционально-иерархическую структуру», которая интенсивно развивается за счет активных подсистем (АП), пассивных подсистем (ПП) и средств коммуникации. К активным подсистемам относятся: исследователи (ученые и инженеры), самообучающиеся системы, искусственный интеллект. В пассивные подсистемы входят: приборы, аппаратура, элементы преобразования и переработки информации.

Ниже представлена схема ячейки развивающейся системы «Естествознание». Она существует в контексте объективного мира (реальности), который обозначен на рисунке сокращением Re.

Данное понимание развивающейся системы во многом созвучно идеям Говарда Патти и Майкла Полани.

Так, в своей фундаментальной работе «Личностное знание» Полани отмечает, что инструменты «призваны служить искусственным продолжением нашего тела». «То, как мы используем молоток или слепой – трость, наглядно демонстрирует сдвиг фокуса сознания на точки соприкосновения с объектами, которые мы рассматриваем как внешние. Но сам инструмент или щуп в этом случае не является внешним объектом. Мы можем проверять эффективность инструмента, например, зонда, обнаруживая скрытые неровности какой-то полости, но инструмент как таковой никогда не принадлежит объекту оперирования; он всегда остается по эту

<sup>5</sup> Математические модели энергоинформационного обмена высших биосистем со средой: Тез. докл. конф. «Управление развитием систем» («КУРС-2»). Таллин–Москва, 1982.



сторону, выступая как часть нас самих, часть оперирующей личности. Мы включаем инструмент в сферу нашего бытия; он служит нашим продолжением. Мы сливаемся с инструментом экзистенциально, существуем в нем<sup>6</sup>.

Его подход развивает Говард Патти. В своей программной работе «Динамические и лингвистические принципы функционирования сложных систем» он пишет: «В то время как солипсисты утверждали, что горы и деревья существуют лишь в мозгу человека, я не знаю ни одного философского учения, поддерживающего точку зрения о том, что телефоны и печатающие машинки могли бы возникнуть без участия разума. Майкл Полани подчеркнул, что все машины являются лишь продолжением биологических мускулов и чувств. Отчасти ввиду их небιологических материалов, их всех слишком легко можно принять за автономные системы; даже в картезианском пределе, использо-

<sup>6</sup> Полани М. Личностное знание. М., 1985.

вания машин для объяснения природы жизни. Тот факт, что мы создаем машины, которые могут некоторое время работать как физически обособленные и информационно автономные системы, не делает их на данном этапе менее биологическими или менее зависимыми в плане их конструирования, создания, ремонта, адаптации и совершенствования от их взаимодействий в конечном счете с людьми и от языков головного мозга. Другими словами, если мы хотим рассмотреть возникновение, функционирование и эволюцию сложных машин, которые сейчас существуют, то головной мозг человека должен быть признан в качестве части сложной системы»<sup>7</sup>.

Для Патти важно было отметить фундаментальную проблему наличия эпистемологической связи между описанием и динамикой сложной системы, показать необходимость и дополнительную и лингвистического и динамического режима работы. С его точки зрения, «имеется, конечно, огромная пропасть между моделью поведения отдельной клетки и моделью экологического, экономического и социального организма. Однако, на мой взгляд, все эти системы более высокого уровня являются не менее самоописывающимися, чем клетка. Действительно, всем биологическим системам свойственно наличие их внутренних языковых моделей самих себя и внешнего мира. Биологическая эволюция может характеризоваться возрастающей сложностью, проработанностью внутренних описаний и моделей. Мы обычно называем эти модели именами – цели, планы, политика, стратегии и пр. – но они всего лишь более высокие уровни самоописания лингвистического типа»<sup>8</sup>.

В 80-е годы прошлого века, когда в СССР была единственно признанной философией марксизма-ленинизма, вводить в систему «Естествознание», а, по существу, в модель (пусть и простейшую) философии науки функционирование головного мозга означало не быть опубликованным. В то время философствование шло на уровне социальное – биологическое, общественное бытие – общественное сознание и, хотя общественное бытие имело вполне реальный материальный субстрат в виде мозга отдельных людей до

<sup>7</sup> *Pattee H. Dynamic and Linguistic Modes of Complex System // J. General System. 1977. Т. 3. С. 259–266.*

<sup>8</sup> *Ibid.*

рассмотрения физико-химических уровней функционирования человеческого сознания дело не доходило. Общепринятой была парадигма, согласно которой для работы сознания вполне достаточно уровня биохимических реакций.

Поэтому уровни функционирования сознания в работе 1982 г. были прописаны завуалированно, неявно. Пивоваров отметил, что потенциально могут реализоваться два пути развития системы «Естествознание»: развитие системы за счет реализации до предельно возможных ее функциональных подсистем на замкнутом множестве структурных уровней ее организации и за счет реализации расширения подмножества структурных уровней.

В работе 1998 г. он уже явно пишет о неявном участии в системе «физический наблюдатель – физическая реальность» функции сознания. По его словам, анализ влияния этой «мелочи» радикально меняет алгоритм физического познания. Он отмечает, что в квантовой теории физическая сущность сознания наблюдателя просто не учитывается и априори предполагается многомерная бесконечность возможностей сознания физика-теоретика. Однако, согласно обобщенной теореме Черча о неполноте, непротиворечивость формальной системы может быть доказана только в рамках более обширной формальной системы. Таким образом, согласно Пивоварову, если рассматривать систему «физический наблюдатель – физическая реальность», включая физические процессы, обеспечивающие функционирование сознания, возможны два варианта. Первый – при котором физические процессы сознания протекают на том же или на макроуровне относительно наблюдаемых физических явлениях. Второй – при котором те же процессы протекают на микроуровне (более глубоко) по отношению к измеряемым физическим явлениям. А это означает, что если в природе возможна реализация второго варианта, то реальная граница физического наблюдателя определяется не ограничениями системы «явление – классический прибор», а уровнем и свойствами физических процессов обеспечивающих функционирование сознания<sup>9</sup>.

Другими словами, сознание может функционировать на уровне, например, атомов, элементарных частиц и т. д.

<sup>9</sup> Материалы научного проекта РФФИ «Формирование современной естественнонаучной парадигмы: анализ оснований».

Как известно, тезис Черча не является теоремой, «в нем предлагается отождествить несколько расплывчатое интуитивное понятие с понятием, сформулированным в точных математических терминах, и потому *доказать* его невозможно»<sup>10</sup>. Таким образом, гипотеза Черча задает ограничения на то, что может быть вычислено. При этом обычно это утверждение интерпретируется как квазиматематическое, говорящее об эквивалентности возможных формализаций интуитивного понятия алгоритма или вычисления. Развитие эта гипотеза получила в контексте создания квантовых компьютеров, в частности, в работах создателя квантовых алгоритмов Дэвида Дойча, который предположил, что гипотеза Черча имеет глубокий физический смысл и может рассматриваться в качестве нового физического принципа Черча-Тьюринга.

Дойч предложил интерпретировать понятие вычислимых по Тьюрингу функций в качестве функций, которые могут в принципе быть вычислены реальной физической системой, вычислимы Природой, причем вычислительная машина по Дойчу обладает способностью полного моделирования физической системы.

Дойч сформулировал следующую физическую версию принципа Черча-Тьюринга:

«Каждая конечно реализуемая физическая система может быть полностью моделирована универсальной модельной вычислительной машиной, оперирующей конечными средствами»<sup>11</sup>.

Данный принцип сильнее тезиса Черча настолько, что не удовлетворяется машиной Тьюринга в классической физике. При этом квантовая теория совместима с этим принципом, реальная конечная система может быть полностью смоделирована универсальным квантовым компьютером.

Рассмотрев гипотезу Черча-Тьюринга в качестве неявного физического предположения, Дэвид Дойч прослеживает связи между физикой и компьютерной наукой. Он говорит о квантовой теории сложности, которая в основном связана с ограничениями на вычисления функций: какие функции можно вычислить, какие

<sup>10</sup> Клини С.К. Математическая логика. М., 1973. С. 281.

<sup>11</sup> Дойч Д. Квантовая теория, принцип Черча-Тьюринга и универсальный квантовый компьютер. Квантовый компьютер и квантовые вычисления. Ижевск, 1999. С. 163.

вычислительные ресурсы для этого потребуются (объем памяти, быстродействие). Пытается понять спонтанный рост сложности в физических системах, по-новому взглянуть на эволюцию жизни и человеческого знания. Рассмотрев различные меры сложности (глубина, знание), Беннет ввел понятие «логическая глубина» – время работы самой короткой программы, которая вычисляет данное состояние, исходя из пустого входа. В биологическом контексте – логическая глубина измеряет эволюцию, которая необходима, чтобы получить данный объект из простейших возможных предшественников.

Дойч определяет Q-логическую глубину квантового состояния как время выполнения самой короткой **Q-программы, которая порождает это состояние из пустого входа.**

Рассматривая различные «стрелы времени», существующие в разных областях физики, Дэвид Дойч обращает внимание, что раньше считалось, что психологическая стрела времени направлена в сторону возрастания энтропии, на том основании, что вычисления необратимы. Беннет показал, что это не так.

Поэтому Дойч предлагает постулировать новый принцип Природы, опирающийся на Q-логическую глубину, которая должна быть неубывающей, основывая этот тезис на представлении о том, что, возможно, Q-логическая глубина Вселенной первоначально была минимальна. Более того, он считает возможным вывести второй закон термодинамики из ограничений на Q-логическую глубину.

Вывод его звучит вообще революционно: «Воспринимать принцип Черча-Тьюринга как физический закон – это не значит просто сделать компьютерную науку частью физики. Такая точка зрения превращает часть экспериментальной физики в раздел компьютерных наук»<sup>12</sup>.

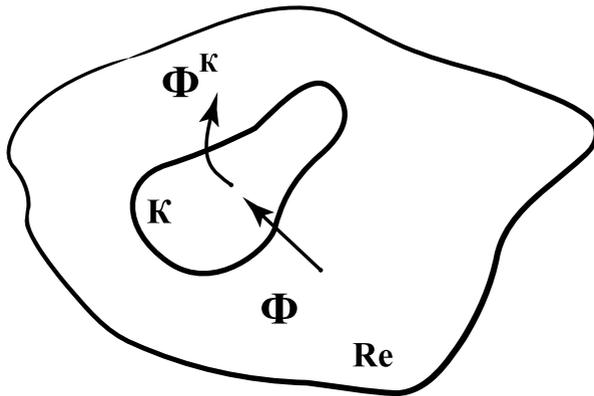
Постепенное осознание роли сознания появляется и в работах профессиональных физиков. Так, в 2000 г. в «Успехах физических наук» Михаил Борисович Менский, философски осмыслив проблемы квантовой информации, выдвинул гипотезу о том, что квантовая редукция и осознание – это одно и то же. Более того, «эксперименты по квантовой механике включают с течением вре-

<sup>12</sup> Дойч Д. Квантовая теория, принцип Черча-Тьюринга и универсальный квантовый компьютер. Квантовый компьютер и квантовые вычисления. С. 187.

мени работу мозга и сознания, квантовая теория измерений может привести к теории сознания как фундаментального физического свойства, которым тем не менее обладает лишь живая материя»<sup>13</sup>.

Интересно, что в работе Пивоварова 1982 г. была предложена модель и проанализирована «Категория системного анализа энергоинформационного взаимодействия ЭИВ развивающейся системы «Естествознание» с реальностью» и сформулированы четыре принципа энергоинформационного взаимодействия.

Соответствующая схема представлена ниже. На рисунке Re – категория реальности (объектов, делений реальности); K – категория моделей развивающейся системы;  $\Phi$  – вырождающийся функтор;  $\Phi^k$  конструктивный функтор.



В работе, выполненной по гранту РФФИ, был добавлен еще один, пятый принцип, принцип высшего сохранения: «Качественный скачок – интенсивное освоение энергоинформационного ресурса новых материальных уровней реальности возможен для физического наблюдателя (“ФН”) (системы “Естествознание”) только тогда, когда вызванные этим энерго-информационным “взрывом” флуктуации эволюционирующей системы (“ФН”, “Естествознание”) не могут разрушить саму систему – цивилизацию». Этот принцип, по существу, является попыткой внести гуманитарные,

<sup>13</sup> Менский М.Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов // Успехи физ. наук. Т. 170. № 6. С. 647.

гуманистические идеи в контекст физики, идеалом которой в механике Ньютона являлось полная независимость от наблюдателя, обеспечивающая объективность, всесильность законов природы.

Появление квантовой механики показало необходимость рассмотрения самого процесса наблюдения, неустранимости влияния измерительного прибора на измеряемую систему, наконец, роли наблюдателя в получении результата измерения. В отечественной философской традиции активно шли споры на тему «Существовали ли законы квантовой механики при динозаврах?», каким образом можно объективным образом объяснить вероятностные законы квантовой механики, дискретность, редукции волновой функции и т. д. Физики, с фон Неймана до Менского, старались ввести в процесс квантового измерения сознание, забывая о телесности и целостности наблюдателя-человека, который, кроме всего прочего, является также биологической системой. Первым на это обратил внимание Умберто Матурано. В своей книге «Биология познания», опубликованной в 1970 г., он пишет: «Наблюдатель – человек, то есть живая система, поэтому все, что справедливо относительно живых систем, справедливо также относительно самого наблюдателя»<sup>14</sup>. Наблюдатель «созерцает» «сущности» – организм и одновременно окружающую среду организма. «Для наблюдателя сущность является сущностью, когда он может описать ее. Описать – значит перечислить актуальные и потенциальные взаимодействия и отношения описываемой сущности. Поэтому описать какую-либо сущность наблюдатель может лишь в том случае, если имеется, по крайней мере, еще одна сущность, от которой он может отличить первую, имея возможность наблюдать взаимодействия или отношения между ними»<sup>15</sup>.

«Когнитивная область – это вся область взаимодействий организма. Расширить когнитивную область можно, если порождаются новые способы взаимодействия. Нашу когнитивную область расширяют приборы.

Возможности расширения когнитивной области неограниченны; это исторический процесс. В ходе эволюции наш мозг, мозг наблюдателя, стал специализированным прибором для различения отношений – отношений, порождаемых как извне, так и изнутри, –

<sup>14</sup> Матурана У. Биология познания // Язык и интеллект. М., 1995. С. 97.

<sup>15</sup> Там же.

важно только, чтобы эти отношения были даны нам в результате взаимодействий или опосредованы ими, а также были воплощены в состояниях относительной активности нейронов»<sup>16</sup>.

В работе, подготовленной по гранту РФФИ, принципы энергоинформационного взаимодействия развивающейся системы со средой называются «эволюционные принципы физики».

Все многообразие окружающего нас материального мира Олег Пивоваров рассматривает как систему материальных структур, каждая из которых является частью большей структуры.

Он пишет: «В категории реальности Re, включающей все материальные объекты и явления Мироздания, наблюдаемые и прогнозируемые материальные структуры можно весьма упрощенно представить в виде иерархического множества M:  $\dots <S_{i-1} <S_i <S_{i+1} <S_{i+2} < \dots$ , где  $i \in (-\infty, \infty)$ . “Физический наблюдатель” как материальная система-организация (включая сознание) функционирует на некотором подмножестве множества M».

Конечно, с философских позиций критике может быть подвергнуто кажущее отождествление материи и сознания. Все мы помним высказывание «грубых» материалистов: «Мозг выделяет мысль, как печень желчь». Однако появление компьютеров сняло «покров таинственности» с информационных процессов, роботы приобретают все большую автономность. Поэтому вполне уместна компьютерная метафора при рассмотрении процессов сознания.

Один из создателей синергетики Герман Хакен пишет: «По мере того, как мы наделяем машину все новыми и новыми биологическими аспектами, различие между мозгом и машиной стирается все больше»<sup>17</sup>. Он придерживается точки зрения Спинозы: «Дух и материя взаимно обуславливают друг друга, или, иначе говоря, дух и материя – две стороны одной и той же медали»<sup>18</sup>. При этом он полагает, что «все действия мозга, которые ныне считаются нематериальными, в действительности связаны с материальными процессами»<sup>19</sup>.

Несмотря на то, что информация не зависит от типа материального носителя, она всегда нуждается в нем и без него не существует. Более того, различные элементные базы могут хранить и обрабаты-

<sup>16</sup> Матурана У. Биология познания. С. 127.

<sup>17</sup> Хакен Г. Принципы работы головного мозга. М., 2001. С. 313.

<sup>18</sup> Там же. С. 311.

<sup>19</sup> Там же. С. 310.

вать разное количество информации. Информационное сообщение можно представить в виде формы сигнала, но в любом случае необходимо иметь материальное воплощение этого сигнала.

Если совсем «огрубить» понятие информации, то самым простым примером некоего количества информации является обычный дверной ключ. Он может быть сделан из металла, пластика или дерева, но ясно, что информационной составляющей является его форма. При этом понятно, что «понятие ключа» не существует без «понятия замка», а оба эти понятия, в свою очередь, существуют только в «более широкой» системе: дверь, дом и т. д.

О.Н.Пивоваров вводит  $K$  – категорию моделей сознания «физического наблюдателя», изоморфную категории моделей системы «Естествознание». Он полагает, что категория  $K$  может содержать модели только трех типов: 1) формирующихся вследствие вырожденного отображения внешней реальности; 2) формирующихся в результате вырожденного отображения элементов «внутренней» реальности (обусловленных собственной структурой, обеспечивающей функционирование сознания наблюдателя); 3) в результате вырождения и синтеза моделей первых двух типов.

Допустив возможность функционирования «физического наблюдателя» («ФН») на различных подмножествах  $M_{ij}$  (где индексы соответствуют пограничным элементам множества  $M$ ), Олег Пивоваров сформулировал ряд принципов, по его мнению являющихся структурой принципа дополнительности.

Первый принцип – принцип предикативности формулируется следующим образом:

«Подкатегория моделей  $K_{im}$  категории моделей  $K$  “ФН”, функционирующего на подмножестве  $M_{im}$  множества  $M$ , может быть проанализирована средствами подкатегории  $K_{pn}$ , если последняя обусловлена взаимодействием “ФН” с реальностью на подмножестве  $M_{pn} > M_{im}$  ( $K_{pn} > K_{im}$  в любом представлении)».

Другими словами, анализировать поведение тел классической механики может робот-наблюдатель, логика которого реализована на уровне механических систем (арифмометр), а вот квантовые объекты он изучать не сможет, для этого его программное обеспечение должно работать на базе электронных процессов.

Второй принцип – обобщенный принцип неопределенности – гласит:

«Для “ФН”, функционирующего на некотором подмножестве  $M_{ij} < M$  с информационными структурными уровнями (обладает “рецепторами” на этих уровнях) на подмножестве  $M_{ij} < M_{ij}$ , существуют объективные ограничения на энерго-информационное взаимодействие (ЭИВ) с Re, определяющиеся наиболее “элементарным” информационным уровнем  $S_1 \in M_{ij}$ ».

Основная идея этого принципа – для того, чтобы наблюдать процессы, происходящие на атомном уровне, робот должен иметь рецепторы, функционирующие на атомном или субатомном уровне.

Третий принцип – обобщенный принцип относительности – полагает следующее:

«Модели структуры и изменений Re (соответственно, абстракции пространства и времени) различны для “ФН” функционирующих на  $M_{ij}$  и  $M_{ik}$ , если  $i \neq l$  и  $j \neq k$ . Акты ЭИВ, в результате которых формируются модели структуры и изменений Re, обусловлены материальными свойствами информационных уровней “ФН”, на которых фиксируются неоднородности структуры и одновременность событий Re и функциональной структуры “ФН”.

В качестве комментария можно привести примеры различного понимания пространства-времени в классической и квантовой механике.

Четвертый (эволюционный) принцип утверждает, что в процессе эволюции «ФН», функционирующий на  $M_{ij}$ , развивает собственную структуру эргономично во всех подсистемах, на всех уровнях организации. В результате эволюции «ФН» может включать в ЭИВ (внешнее и внутреннее) новые, более глубокие материальные уровни. Происходит расширение множества материальных структур, на котором функционирует наблюдатель до  $M_{ik}$  ( $M_{ij} < M_{ik}$ , где  $k < i, k > j$ ). Развитие «ФН» обусловлено ЭИВ всех подсистем.

Этот принцип утверждает, что в процессе развития система «Естествознание» вовлекает во взаимодействие более глубокие уровни. Появляются возможности оперировать с молекулами, затем становятся доступными процессы на атомном и субатомном уровнях. На современном этапе в контексте нанотехнологий стало возможным оперировать и конструировать системы на уровне атомов и молекул.

В своей работе О.Н.Пивоваров сформулировал также следствия из приведенных выше принципов.

«Следствие 1. Граница “ФН” обусловлена предельными структурами  $S_i$  и  $S_j$  подмножества  $M_{ij}$  множества  $M$  (Re), на котором функционирует наблюдатель».

Таким образом, в границу наблюдателя входят и материальные уровни измерительных приборов, которые есть в наличии у исследователя.

«Следствие 2. Объективно существующие структуры  $S_m$  ( $m < i$ ) и физические процессы с их участием являются для «ФН», функционирующего на  $M_{ij}$ , ненаблюдаемыми – виртуальными. Однако они могут быть наблюдаемыми для “ФН”, функционирующего на  $M_{mj}$ ».

Так, до открытия электромагнитного излучения, да и в настоящее время, без радиоприемника радиоволны не наблюдаемы. При этом если есть измерительный прибор, регистрирующий электромагнитные волны, т. е. работающий на уровне квантов электромагнитного поля, то радиоволны становятся наблюдаемыми.

«Следствие 3. Для расширения возможностей “ФН”, функционирующего на  $M_{ij}$ , наблюдать физические структуры и явления на  $M_{km}$  ( $k < i$ ,  $m \sim j$ ) необходимо включить в состав “ФН” организацию, функционирующую на  $M_{km}$ , так, чтобы пересечение  $M_{ij}$  и  $M_{km}$  было ненулевым».

Например, для измерения экологической обстановки в настоящее время используются биологические индикаторы – растения и животные. Фиксируют состояние лишайников, наличие определенной степени биоразнообразия.

«Следствие 4. Физические процессы, протекающие в  $M_{ij} \in M$  (Re), синхронизованные виртуальными взаимодействиями в  $M_{i-k,j}$ , где  $k > 0$  являются когерентными для “ФН”, функционирующего на  $M_{ij}$ . Количество материальных уровней, на которых синхронизованы процессы и характер синхронизации в системе, определяют степень ее когерентности».

Это следствие относится к осмыслению свойства целостности (когерентности) биологической системы. Напомним, что когерентность означает одновременно и синхронизацию процессов, и целостность (связность) системы. В классической физике когерентность определяется опосредованно, по результату наблюдения интерференции. Два луча когерентны, если они дают интерференционную картину. Степень когерентности в классике определяется

четкостью интерференционных полос. Олег Пивоваров по существу констатировал, что за когерентность отвечают ненаблюдаемые для системы физические процессы.

«Следствие 5. Физические процессы, воспринимаемые “ФН”, функционирующим на  $M_{ij} \in M(Re)$ , вероятностными, могут быть обусловлены детерминированными связями для “ФН”, функционирующего на  $M_{i-kj}$ , где  $k>0$ ».

Трение, которое возникает в результате электромагнитного взаимодействия атомов и молекул, отсутствует на наноуровне. Таким образом молекулярные моторы работают без трения.

«Следствие 6. **Функционирование высших биосистем обусловлено ЭИВ<sup>20</sup>** (притоком негэнтропии) с глубокими материальными уровнями принципиально ненаблюдаемыми классическими приборами. Наблюдение характеристик ЭИВ высших биосистем необходимо осуществлять “ФН”, функционирующему на тех материальных уровнях, на которых осуществляется функционирование высших биосистем. При эволюции “ФН” сфера «наблюдаемых» объектов и явлений расширяется за счет неклассических средств наблюдения, обеспеченных специальной метрологией».

Следовательно, человек может изучать отдельные молекулы, но отдельная молекула не может исследовать такую сложную систему, как организм человека.

«Следствие 6–1. **Первым осваивает более глубокие материальные уровни (делая их информационными) сознание физикатеоретика (основоположника, первопроходца), который формированием математического аппарата позволяет развивать информационную систему своих собратьев. Формальный аппарат для людей, обладающих физическими способностями – алгоритм возможного включения “рецепторов” сознания. Тотальное освоение новых информационных уровней определяется принципом 5».**

Получается, что пространственная граница физического наблюдателя, человека-исследователя не обязательно ограничена его телом, наблюдаемым классическими приборами. Если кинето структуры физика обладают сложной топологической связностью с другими измерениями в пространстве, содержащем более 4-х пространственно-временных измерений, то принципиально возможна бесконечная граница «ФН» в обычном трехмерном про-

<sup>20</sup> ЭИВ – энерго-информационное взаимодействие.

странстве. Однако реальные физические взаимодействия в этих новых измерениях не будут наблюдаться классическими средствами. Топологическая структура наблюдателя должна быть более сложной, чем структура объекта, граница которого измеряется.

Олег Пивоваров предложил следующую модель: те процессы, которые рассматриваются квантовой теорией, в реальности протекают в пространстве с числом пространственно-временных измерений больше 4. Квантовый формализм, таким образом, описывает лишь проекцию реальных процессов. Согласно Пивоварову, существуют «два типа физиков-теоретиков. Одни реализуют в себе как эволюционирующую систему “рецепторов” сознания, развитие которой расширяет реальные физические границы “ФН”, так и суперкомпьютер, который на не всегда понятных принципах реализует математический формализм (можно провести аналогию с комбинацией аналоговой и цифровой систем компьютера, в котором возможности аналогового моделирования ограничены реальными физическими процессами). Другие реализуют в себе только цифровой режим, подкрепленный набором стандартных моделирующих функций, с логикой и правилами работы, заложенным внешним Программистом (учителем), программным обеспечением. Такие физики-теоретики не могут выйти за пределы “программного обеспечения”. Из-за отсутствия эволюционирующей системы рецепторов они не только не могут сами выйти в авторефлексию, но и являются тормозом в развитии новых физиков-теоретиков, физической науки, плодя себе подобных (становясь учителями). В коллективах исследователей всегда существуют оба типа исследователей, каждый из которых имеет свои сильные стороны. Развитие “ФН”, происходит при доминанте исследователей первого типа».

«Следствие 7. Качественные скачки, расширяющие энергоинформационные возможности Цивилизации (а, следовательно, «ФН», «Естествознания») через резкое увеличение информационных, энергетических, коммуникационных (космических) ресурсов возможны только при увеличении степени когерентности общественных процессов. Доступ к неограниченным возможностям в сферах Космоса, Энергии, Информации цивилизация получает лишь при формировании единого духовного стержня, синхронизирующего ненаблюдаемые процессы ЭИВ с Мирозданием, Создателем, общества с эргономичной иерархией, живущего в гармоничной биосфере».

Это следствие намечает новые подходы к диалогу науки и религии, показывает важность социального контекста научного знания.

В книге «Природа живых систем»<sup>21</sup>, вышедшей в свет в 2002 г., О.Н.Пивоваров описал контуры формализма, который, по его мнению, может быть плодотворно использован для описания физического наблюдателя, обладающего сознанием<sup>22</sup>.

Он предлагает использовать бесконечные матрицы (таблицы информации о биосистеме и процессах ее взаимодействия со средой, получаемой системным физическим наблюдателем, использующим средства измерения на всех материальных уровнях, на которых функционирует биосистема). По вертикали отложена иерархические уровни материи, на которой функционирует биосистема, а по горизонтали – иерархия структур материи, на которой функционируют средства измерения физического наблюдателя<sup>23</sup>. На пересечении строки и столбца – множество данных наблюдения.

Можно в качестве нулевого уровня выбрать уровень одного протона, далее можно выбрать уровни так, чтобы количество нуклонов отличалось примерно на порядок. Тогда, атом углерода (изотопы 12 и 13) – это уровень 1, атомы, содержащие примерно 100 нуклонов, – это уровень 2, простейшие органические молекулы (содержащие примерно 1000 нуклонов) – это уровень 3 и т. д. Таким образом, клетки – это уровни 10–12, а сложные организмы – свыше 15–17.

С методологической точки зрения такой подход можно трактовать как развитие антропного принципа. В качестве основы выбираются те уровни, которые непосредственно доступны наблюдателю, а они тесно связаны с его телесностью. После того, как специальная теория Эйнштейна сократила возможности наблюдения прошлого и будущего до светового конуса, а принцип неопределенности Гейзенберга наложил ограничения на точность измерений, появилась необходимость конструирования наблюдателя, фиксации его влияния на изучаемую систему. Только это может «спасти» принцип объективности в изучении человеко-мерных систем. Необходимо фиксировать границу и метрологические возможности биосистемы – физического наблюдателя.

<sup>21</sup> Пивоваров О.Н., Пивоваров И.О., Кудрина Л.Н. Природа живых систем. М., 2002.

<sup>22</sup> Там же. С. 42–49.

<sup>23</sup> Там же.

Вновь центром изучения Вселенной становится человек, который, однако, согласно четвертому принципу, сформулированному Пивоваровым, в процессе эволюции способен усложнять себя на всех подсистемах: продвигаться все дальше в Космос и идти все глубже в изучении предельных уровней микромира.

В настоящее время социологи все больше говорят об обществе, основанном на знаниях<sup>24</sup>. Меняется взаимодействие ученых и политиков, происходят значительные изменения в подготовке специалистов. Место фундаментальной науки пытаются занять различные технологии. Понимание сложности современных систем приводит к необходимости обеспечения конвергенции различных технологий. Появился термин «**nbic-технологии**», который подразумевает совместное использование нано-, био-, информационных и когнитивных технологий. Следует признать, что подобный подход приводит к значительным технологическим успехам.

Например, недавно удалось сконструировать «в пробирке» полный геном бактерии и внедрить его в оболочку бактерии другого вида, получив при этом полноценную живую клетку, способную к размножению<sup>25</sup>. Налицо попытка технологического решения фундаментальных проблем. Однако доктор биологических наук Вадим Говорун отмечает: «...вы никогда не сможете слить в одной пробирке рибосомные белки, ДНК, ферменты, липиды и т. д. и собрать из них бактерию, пусть даже очень маленькую<sup>26</sup>». Он утверждает: «последние 25 лет в биологии – стагнация, научная мысль идет путем накопления и анализа данных. Смены парадигмы не происходит. Сейчас впервые в истории человечества появляется возможность воплощать свои представления о живой клетке. Компьютерное моделирование – вот что появляется в конструировании жизни...».

Все это только доказывает, что обойти принцип редукционизма не удастся. Если не рассматривать предельные уровни организации материи, на которых функционирует «общество, основанное

<sup>24</sup> Бехманн Г. Современное общество: риска, информационное общество, общество знаний. М., 2010.

<sup>25</sup> Белоконева О. Синтетическая геномика: в полушаге от «элемента жизни» // Наука и жизнь. 2010. № 11. С. 40.

<sup>26</sup> Говорун В. «Минимальная» клетка и смена парадигмы в биологии // Наука и жизнь. 2010. № 11. С. 44.

на знаниях», то особой разницы между первобытными людьми (которые тоже использовали знания для выживания) и современной цивилизацией нет.

Только рассмотрение уровней физической реальности, которые «освоены» данным социумом, дает ключ к пониманию различной «глубины» знаний, доступной различным уровням цивилизационного развития. Если использовать не только чисто социологический подход, то окажется, что далеко не каждое общество, основанное на знаниях, имеет науку и технику, позволяющую разрабатывать и использовать электронные приборы, энергию атома, выходить в открытый космос.

Понимание целостности мира, включенности (вписанности, имманентности) наблюдателя в окружающую среду и стремление включить это в научную методологию присутствует в науке довольно давно. Приведем слова Поппера: «Существует, по крайней мере, одна философская проблема, в которой заинтересовано все мыслящее человечество. Это проблема космологии, проблема понимания мира, включая и нас самих, и нашего знания как части мира<sup>27</sup>».

По словам В.И.Аршинова, «И.Р.Пригожин пытался включить человека в его “новый диалог с природой” в контексте философской по сути идеи «от бытия к становлению». Для запуска этого диалога требовался и новый наблюдатель – актер-участник этого диалога. Для этого же ему и потребовалось преодолеть разрыв двух времен: внутреннего (субъективного) времени А.Бергсона и внешнего (объективного) времени И.Ньютона. Он писал: «Мы начинаем с наблюдателя – живого организма, проводящего различие между прошлым и будущим, и заканчиваем диссипативными структурами, которые... содержат “историческое измерение”. Тем самым мы рассматриваем себя как высокоразвитую разновидность диссипативных структур и “объективно” обосновываем различие между прошлым и будущим, введенное в самом начале<sup>28</sup>».

Интересно, что эти, изначально философско-методологические идеи постепенно воспринимаются сообществом физиков-профессионалов. «Некоторые авторы... говорят о “следующей революции в физике”, о становлении новой парадигмы в науке. И эта

<sup>27</sup> Цит. по: *Аршинов В.И.* Синергетика конвергирует со сложностью // Синергетика инновационной сложности. М., 2011. С. 252.

<sup>28</sup> *Аршинов В.И.* Синергетика конвергирует со сложностью.

парадигма уже как двадцать лет имеет свое название. А именно “эндофизика”. Буквально этот термин означает “физика изнутри”. Эндофизика помещает наблюдателя внутрь Вселенной. В противоположность *экзофизики*, исходящей из перспективы возможности адекватного познания системы, наблюдаемой *извне*<sup>29</sup>».

Более подробно о создателях эндофизики и содержания этого методологического направления написано в статье В.И.Аршинова «Синергетика конвергирует со сложностью», опубликованной в сборнике, посвященном проблемам сложности. Владимир Иванович делает следующий вывод: «Итак, эндофизика утверждает, в конечном счете, что мир, в том как он нам дан, есть “срез” (cut), интерфейс, различие внутри того, что есть реально целостное. Отсюда вытекает возможность изменения мира как изменения интерфейса»<sup>30</sup>.

Мне представляется, что эти мысли очень созвучны идеям, связанным с разработкой понятия границы биологической системы, описанным выше. Есть весьма веские основания полагать, что человечество, как и сто лет назад при разработке принципов квантовой механики, стоит на пороге формулировки новой научной парадигмы, способной расширить наше понимание физических принципов функционирования живых систем.

<sup>29</sup> Аршинов В.И. Синергетика конвергирует со сложностью.

<sup>30</sup> Там же.

*В.Г. Буданов*

## **Методология проектирования и прогнозирования в контексте синергетики и теории сложности**

Лаборатория природы и лаборатория культуры. Человек, социум, культура появились на определенном этапе эволюции природы и несут в своих основах базовые природные законы развития, которые еще недостаточно хорошо изучены. Для сложных гуманитарных феноменов законы проявляются, в первую очередь в информационной сфере, хотя за этим стоят тонкие естественнонаучные и синергетические механизмы в многокомпонентных системах. Обратимся к хорошо известной метафоре о «лаборатории природы», в которой творится и меняется мир, а наука расшифровывает природные законы развития. Напомним, что только с эпохи Возрождения человек стал в этой лаборатории активным сотрудником, осознанно ставя активный эксперимент. В гуманитарной сфере эта метафора может быть представлена как «лаборатория культуры», в которой совместно с живой и неживой природой, человек творит антропную сферу. Он творит свой мир самореферентно и самокреативно в режиме коммуникации и самоорганизации, поэтому синергетика здесь совершенно необходима.

Особенность лаборатории культуры заключается в том, что она абсолютно постнеклассична: сознательно или бессознательно, человек является и творцом, и средством, и объектом деятельности. Техническая и духовная сферы культуры могут быть представлены как поле эксперимента, как правило, бессознательного (социальная инженерия и эксперименты в искусстве и литературе возникли совсем недавно). Точнее, идея экспериментов

возникает, когда мы начинаем рефлексировать над феноменами культуры, искать и реконструировать их цели и смыслы, пути их изменения; а ее практики, технологии, хроники, материальные ценности и произведения искусства, созданные за многовековую историю, могут рассматриваться как результаты экспериментов. Тем самым меняется стратегия получения эмпирического знания: не надо, а часто запрещено ставить активный социальный или психологический эксперимент, достаточно создать полные информационные базы данных антропной сферы, сегодня это становится возможным. В частности, такой информационной базой культуры является Интернет.

На первый взгляд, мы возвращаемся к идеалам невмешательства в естественный ход вещей, свойственный античной науке (да и вообще науке до Ф.Бэкона), однако это происходит на совершенно новом уровне культуры описания, моделирования и понимания реальности. Например, в естествознании это подход наблюдательной астрономии, но там ясно, что наблюдать. В культуре наблюдать надо все, описательный массив грандиозен, ведь мы пока не знаем, что окажется существенным для построения будущей теории. Еще одна сложность в том, что объекты культуры полионтичны, зачастую уникальны и заданы уникальными языковыми, выразительными средствами, т. е. привычный критерий воспроизводимости эксперимента следует обобщать на исторические системы и согласовывать языки разных традиций. Тем не менее методы современной статистики и информатики позволяют строить в этом море информации распределения и корреляции исследуемых гуманитариями характеристик, искать законы развития<sup>1</sup>. Дальнейшая теоретизация будет связана с решением некорректных обратных задач моделирования и компьютерной проверкой гипотез на мощных ЭВМ. Это долгая перспектива, т. к. гуманитарные системы несравненно сложнее естественнонаучных, а обратные задачи восстановления вида уравнений обычно существенно сложнее прямых задач решения этих уравнений. Мы лишь в начале пути, однако в случае успеха возникнет более целостное понимание мира.

<sup>1</sup> Андреев А.Ю., Бородкин Л.И., Леванов М.И. Синергетика в социальных науках, пути развития, опасности и надежды // Круг идей: макро- и микроподходы в исторической информатике. Минск, 1998.

Синергетика ориентируется на поиск и узнавание форм запоминания и оперирования информацией в ее нелокальном, динамически распределенном, виртуальном виде. Здесь синергетика встречается с так называемым коннекционистским подходом к нейроноподобным активным вычислительным средам хранения и обработки информации. Но синергетика идет дальше, предлагая более интригующую перспективу познания человеком самого себя в эволюционирующей самореферентной Вселенной, обладающей нелокальной голографической памятью.

Таким образом, в науке существует и несобытийный подход, возникший в конце XX в. в теории нейросетей, клеточных автоматов, синергетических компьютеров<sup>2</sup>. Здесь в принципе не удастся использовать теорию возмущений, событийный язык и идеи рефлексии. Это мир неприводимых, нелокализуемых процессов, а не событий. Системы работают целостно-неразложимо в режиме самоорганизации. Начиная с идеи перцептрона 1960-х гг., когда моделировалась обработка информации глазом, такие системы распознают образы, решают интеллектуальные задачи, и в этом смысле ближе к сознанию созерцания и интуиции, о которых наука по-прежнему ничего вразумительного сказать не может. Ведь даже в простейшей, ставшей знаменитой клеточно-автоматной игре «Жизнь»<sup>3</sup>, где состояние объекта зависит от состояния окружающих объектов, в среде возникают паттерны возбуждения, называемые «животными». Для них приходится использовать описательные методы времен Ламарка, и никакой теоретический прогноз, редукция к элементарным формам жизни невозможна. Мы вынуждены просто накапливать ситуационный опыт в компьютерных экспериментах. Наука теоретическая, в своей высшей стадии генерирует пласт знаний, методы, освоения которого вполне исторические, гуманитарные. Вот эта конвергенция и начинается сейчас в новых поколениях экспертных систем, идей искусственного интеллекта. Конечно, мы можем говорить, что за пределами границы языковой сложности лежит область трансцендентного, но как-то не хочется верить, что это всего лишь невозможность распараллелить и отрефлек-

<sup>2</sup> *Хакен Г.* Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001.

<sup>3</sup> *Эйген М., Винклер Р.* Игра «Жизнь». М., 1979.

сировать целостный процесс в нашем нейрокомпьютере и до чувств, эмоций, экзистенциальной философии, нам кажется, дело дойдет не скоро.

Дело в том, что в процессах самоорганизации происходит качественное сжатие информации как результат быстро протекающего, а потому часто ускользающего от наблюдения процесса естественного самоотбора, продуктом которого и является становящийся наблюдаемым параметр порядка.

Другой путь «Синергетики-2», как ее называет В.И.Аршинов, синергетики процессов познания как самоорганизующихся наблюдений-коммуникаций. Здесь можно прибегнуть к сюжету развития методологических принципов синергетики, отправляясь от субъект-объектно интерпретируемых принципов наблюдаемости, соответствия, дополнительности, и переинтерпретируя их как интерсубъективные принципы коммуникации, посредством которой и формируется синергетическая пространственность как человекомерная, телесноосвоенная человеческая среда. В этом контексте ноосфера, о которой заговорили в XX в., есть лишь вершина айсберга – отрефлексируемая и технологизированная часть видовой ноосферы человечества, существовавшей в нейросетях культуры всегда.

**Проблемы моделирования междисциплинарных системах и исследований.** Подобные этапы в приложении к возникновению научной теории подробно изучены в монографии В.С.Стёпина «Теоретическое знание». Однако, мы бы хотели проанализировать деятельностный подход в процессах синергетического моделирования.

Согласно В.С.Стёпину<sup>4</sup>, «синергетика должна очертить свою предметную область, определить систему методологических принципов исследования и включить их в состав сложившейся системы научного знания. Решение этих задач означает: 1) построение особой картины исследуемой реальности (дисциплинарной онтологии синергетики), 2) формирование идеалов и норм синергетического исследования (идеалов и норм объяснения и описания, доказательности и обоснования, строения и построения знаний), 3) разработку философских оснований синергетики, обеспечиваю-

<sup>4</sup> Стёпин В.С. О философских основаниях синергетики // Синергетическая парадигма / Под ред. В.Г.Буданова. М., 2006. С. 97–102.

щих обоснование ее картины исследуемой реальности, а также ее методологических установок, выражающих принятые идеалы и нормы исследования.

Синергетика сегодня стоит не только перед проблемой создания своей дисциплинарной онтологии, которая выражается в соответствующих онтологических принципах, но и перед проблемой включения этих принципов в научную картину мира. Она претендует на то, чтобы стать ядром общенаучной картины мира. И в этом состоит один из важных аспектов оснований ее междисциплинарного и трансдисциплинарного статуса. Именно вокруг этой проблематики по существу и разворачиваются дискуссии относительно места синергетики в системе научного знания. Ее неприятие некоторыми критиками относится не к ее конкретным моделям, а к программе включения ее принципов в общенаучную картину в качестве системообразующего ядра.

Трудности в реализации этой программы связаны с переосмыслением оснований многих наук. В частности, важно представить изучаемые ими объекты в качестве открытых процессуальных систем. В физике эта программа была предложена И.Пригожиным. Сходные программы «процессуального видения» возникают и в других науках, но пока эти программы находятся лишь в начальной стадии своей реализации».

На наш взгляд, все эти проблемы, в первую очередь, будут решаться, обостряться и обновляться в междисциплинарной проектно-модельной деятельности, в которой синергетика должна будет развивать свои универсалистские подходы, усовершенствовать трансдисциплинарный метаязык, научиться организовывать междисциплинарные сборки в полионтичных эпистемологических пространствах.

Как мы уже отмечали ранее<sup>5</sup>, аутентичная синергетика рождается лишь в результате профессионального взаимодействия трех областей интеллектуальной деятельности: предметных практик, философии и математики, причем сегодня это взаимодействие, все в большей степени, осуществляется в командной работе дисциплинариев, математиков и философов-методологов в рамках междис-

<sup>5</sup> Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М., 2007. С. 232.

циплинарных проектов<sup>6</sup>. Возникает естественный вопрос: какая роль отводится философу в этой работе, и почему раньше могли обходиться без его участия?

Существует широко известное мнение, что философия и математика в процессе своего развития опережают потребности общества, создают мысленные конструкции, своеобразные спящие носферные гены, которые затем востребуются в периоды культурных мутаций, социальных и научных революций. На наш взгляд, сам процесс междисциплинарного моделирования можно соотнести с культурной мутацией, создающей ранее отсутствующие в дисциплинарных культурах образы реальности. Поэтому мотивов сотрудничества философии и практики становится все больше, и по мере возрастания сложности проектов и исследуемых систем праксеология становится одним из неперенных слагаемых успеха моделирования реальности. При дальнейшем анализе мы будем исходить из представлений принятых в конструктивно-эпистемологическом подходе В.С.Стёпина о постнеклассическом типе рациональности, реализуемом, в частности, в междисциплинарных исследованиях и проектах<sup>7</sup>. Напомним, что в постнеклассике познавательной-деятельностная цепочка «субъект–средство–объект» замыкается в пространствах культуры и личностной рефлексии субъекта, превращаясь в кольцевой процесс понимания и преобразования мира и себя.

К первому классу проблем, в решении которых не обойтись без философов, следует отнести проблемы формирования обобщенного коллективного субъекта междисциплинарного проектирования. Это внутренние коммуникативные проблемы, существующие в коллективе проектировщиков-исследователей, которые, в свою очередь, можно разделить на две категории. Во-первых, проблемы взаимопонимания участников проекта, имеющих разные целевые установки, разные тезаурусы, разные дисциплинарные онтологии и картины мира. Участие философской методологии здесь часто, по крайней мере начиная с работ Г.П.Щедровицкого, связывают

<sup>6</sup> Чернавский Д.С., Стариков Н.И., Щербаков А.В. Проблемы физической экономики // Успехи физ. наук. 2002. Т. 172. № 9. С. 1045–1067. Кортаев А.В., Малков А.С., Халтурина Д.А. Законы истории. Математическое моделирование исторических макропроцессов: демография, экономика, войны. М., 2005.

<sup>7</sup> См.: Стёпин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.

с оргпроектировочной, консалтинговой деятельностью, которая сегодня широко востребована в сферах бизнеса, корпоративного управления и администрирования. Однако в нашем случае роль философии может быть много больше просто технологии выработки общих целей и решений в рамках относительно гомогенного сообщества. Теперь она должна порождать новую полидисциплинарную картину моделируемой реальности, приводить к переосмыслению собственных привычных понятий и порождать междисциплинарные прививки «здесь и сейчас», что хорошо изучено в истории философии и науки, однако для существенно больших масштабов времени.

Во-вторых, мультидисциплинарный, мультикультурный состав участников обостряет всегда существующие проблемы культурно-психологического общения и толерантности, и их гармонизация требует помимо обычно привлекаемых в работе корпораций социально-психологических дисциплин, таких как психология малых групп, психология межличностного общения, также привлечения когнитивистики, философской и культурной антропологии.

Второй класс проблем, требующий приложений философии в междисциплинарных проектах, связан с подбором адекватных средств деятельности, т. е. средств коммуникации, мониторинга, исследования и управления, все более сложных, человекомерных систем, к которым начинают активно применять и методы математического моделирования. Относительность результата к средствам его получения и неустранимая зависимость от них подчеркивалась еще в период создания неклассической науки. Эти задачи с необходимостью используют подходы эпистемологии, коммуникативистики, методологии и философии науки. Повторюсь, что подобные проблемы почти не возникают или уже не возникают, не требуют философской рефлексии в монодисциплинарных задачах, точнее, они обычно решены в процессе их исторического развития, яркое исключение составляют лишь проблемы математического моделирования в гуманитарных науках или периоды нестандартной науки в моменты парадигмальных подвижек, впрочем, последние крайне редки.

Третий класс проблем относится собственно к объекту междисциплинарного исследования, его полионтичных способов описания и моделирования, проблем взаимного перевода по-

нятий разных дисциплинарных картин, выработки общего языка и стратегии исследования, проектирования, управления. Мы полагаем, что именно язык синергетики мог бы стать ядерной компонентой при создании общего языка описания сложной развивающейся системы. Когерентность взаимодействия экспертного сообщества достигается как в процессе заинтересованной самоорганизации (К.Мертон)<sup>8</sup>, так и с помощью специальных философско-методологических технологий, о которых следует сказать отдельно. Они, в первую очередь, относятся к выработке и согласованию общих целей, смыслов и понятий в построении предметно-деятельностной картины и организации экспертизы, исследования, моделирования и проектирования. Отметим, что в междисциплинарной ситуации экспертиза востребована не меньше, чем исследовательская или модельная дисциплинарная практика, а проектная и прогнозная деятельность зачастую становится основным мотивом междисциплинарных исследований. Междисциплинарная экспертиза не подменяет междисциплинарных исследований, но предваряет их, т. к. проводит экспресс-анализ и отбор концепций, гипотез и теорий лишь в области пересечения критериев отдельных дисциплин-участников проекта, проверяя гипотезы на непротиворечивость этим критерием, на правдоподобие, но не на их истинность. Последнее – уже дело междисциплинарного исследования, правда, теперь встает другой вопрос, вопрос о разных дисциплинарных критериях истинности. Экспертные критерии обычно экстрагируют частнодисциплинарные опыт, знания и ценности, без возможности их ревизии. Результаты междисциплинарных исследований уже могут изменить представления частных дисциплин, так, например, физический радиоуглеродный анализ позволил существенно изменить многие наши исторические представления.

Существенно отметить, что в междисциплинарных проектах приходится проводить одновременную ревизию понятий многих дисциплин с целью выработки общих понятий проекта; создания временного, а иногда долгоживущего, проектного эсперанто. Философия, история, методология науки имеет большой ресурс понимания и примеров таких процессов в периоды смены научных парадигм. Например, смена базового образа жидкости-флогистона в теории теплоты на молекулярно-кинетические представления о те-

<sup>8</sup> Merton R.K. The Sociology of Science. Chicago, 1973.

пловом хаосе, или возникновение кентаврических понятий волна-частица в ранней версии квантовой физики, а затем волновой функции – понятий, соединяющих классически несовместимые образы. Мы видим, что прообразом может быть как нечто вполне представимое для нас, так и не встречающееся, неклассическое, парадоксальное в обычной жизни. В последнем случае оправданием понятия может быть лишь самосогласованность эксперимента и формальной теории, но не наша повседневная интуиция.

Таким образом, можно утверждать, что научно-дисциплинарный понятийно логический уровень можно изменять, пополнять, осуществлять его прививку двумя способами. Во-первых, осуществлять прививку снизу, с додисциплинарного уровня, т. е. уровня обыденного сознания, широкой семиокультурной среды, мифопоэтического, метафорического уровня, уровня чувствознания, символов и смыслообразов, с которых когда-то и начиналась древнегреческая философия. Во-вторых, прививка может идти сверху, с трансдисциплинарных уровней математики или синергетики. Синергетика носит менее формализованный характер, и потому легче применима к плохо формализуемым гуманитарным дисциплинам, являясь посредником между ними и математикой. Философия, на наш взгляд, находится в особом положении, располагаясь в трансдисциплинарном накрывающем уровне, но будучи предтечей всех наук и, следовательно, генетически связанной со всеми науками, всеми формами сознания, она способна работать и осуществлять свою рефлексию на любом уровне формализации: додисциплинарном, дисциплинарном и трансдисциплинарном. Таким образом философия осуществляет замыкание коммуникации разных пластов культуры, разных уровней формализованных и неформализованных представлений реальности, причем здесь востребована вся палитра философских знаний без изъятия. Именно так мы понимаем потенциал философии в междисциплинарном дискурсе.

Поясним подробнее наше видение процесса полноформатного синергетического моделирования в гуманитарной сфере и междисциплинарном проектировании. В основе этого видения, помимо прочего, лежит мой пятнадцатилетний опыт преподавания прикладной синергетики гуманитариям разных специальностей от студентов и школьников до управленцев и преподавателей, а также собственный опыт моделирования сложных систем.

Основной проблемой, затрудняющей продвижение естественно-гуманитарных проектов, по-прежнему остается согласование дисциплинарных критериев: целей и смыслов моделирования, строгости и надежности получаемых результатов, готовности делать междисциплинарные обобщения и гипотезы в других дисциплинарных областях, менять онтологический базис. В чем корень этих проблем? Дело в том, что мы часто рассматриваем культуру и социогуманитарные феномены в отрыве от их генетической природной основы, а именно здесь лежит область междисциплинарного сотрудничества, совместной экспертизы естественников и гуманитариев. Приведем лишь три ярких примера успешных междисциплинарных проектов: это радиоуглеродный метод при датировке в истории, сотрудничество лингвистов и программистов в создании искусственного интеллекта, и метод генетических маркеров программы «Геном человека», применяемый в палеодемографии для выявления миграций культурных традиций, мифов и населения в древности.

Целью настоящей работы является прояснение подходов к моделированию социогуманитарной сферы. В первую очередь это относится к сфере социальных кризисов, информационно-коммуникативной сфере и сфере лингвистических моделей. Показано, что применение синергетики не ограничивается метафорой в гуманитарных исследованиях, но моделирование возможно как минимум на когнитивном уровне, а во многом и на уровне формализованных этапов. Подчеркивается социально-научная проблема сборки и мотивации междисциплинарного коллектива исследователей – самообучающегося коллективного субъекта познания. Отметим, что гуманитарные синергетические модели могут возникать как за счет применения метода аналогии, архитектурного переноса естественнонаучных моделей в антропную сферу (при этом часто навязывается новая онтология), так и в результате мягкой редукции, точнее, выводимости гуманитарных феноменов из естественнонаучных механизмов развития антропной сферы. Оба эти способа моделирования предполагают диалог естественников и гуманитариев. Отметим, что подобные модели не претендуют на завершенность и окончательный онтологический статус, носят гипотетический характер и интересны нам в первую очередь как иллюстрации спектра проблем междисциплинарного синергетического моделирования.

Основные доводы противников применения естественнонаучных подходов в гуманитарных науках и сторонников их использования глубоко проанализированы в работе В.А.Лекторского<sup>9</sup>. Вот аргументы противников союза наук о человеке и наук о природе и контраргументы Владислава Александровича, которые мы приводим без кавычек, слегка сократив и добавив некоторые свои комментарии.

1. Естественные науки пытаются обнаружить общие зависимости, науки о человеке исследуют уникальные индивидуальные явления, на что обратил внимание еще Г.Рикерт.

1а. Нельзя противопоставлять исследование уникальных событий и формулировку обобщений. Дело в том, что исследование уникальных событий и систем сегодня постоянная тема и фундаментальной науки, например поиск редких событий на границе возможностей приборов, а также изучение эволюции уникальных систем (вселенная, биосфера, человек). При этом активно используется априорная информация, имеющая смысл обобщений предыдущего опыта.

2. В науках о природе предлагаются объяснения фактов, науки о человеке могут дать только интерпретацию действий. Использование методов герменевтики – это специфическая особенность наук второго типа.

2а. Верно, что в обычных ситуациях, когда человек имеет дело с людьми, принадлежащими к его собственной культуре, к его социальному окружению, к его «жизненному миру», процедуры объяснения и понимания представляются существенно различными. Видимо, процедуры понимания, «эмпатии» – это свернутые, нерелексированные процедуры объяснения, что становится наглядным при попытке понять чужую культуру. И наоборот, объяснение всегда предполагает выдвижение некоторых проверяемых гипотез, мотивы появления которых лежат в сферах свернутых, нерелексированных понятий жизненного мира, в сферах понимания. Тем самым в постнеклассическом подходе объяснение и понимание являются различными и взаимообусловленными этапами и гуманитарного, и естественнонаучного познания реальности.

<sup>9</sup> Лекторский В.А. Трансформация научного знания в современной культуре // Синергетическая парадигма / Под ред. В.Г.Буданова. М., 2006. С. 103–113.

3. Естественные науки могут предсказывать будущие события. Поэтому их используют для создания разного рода технических устройств, с помощью которых можно контролировать естественную среду и утилизировать природные ресурсы. Науки о человеке не предсказывают. Их единственная задача – обеспечить понимание.

3а. Кажется, что если мы имеем объяснение какого-то факта, мы легко можем предсказать будущие факты (известный тезис о симметрии между объяснением и предсказанием). Это мнение соответствует популярной модели объяснения как подведения фактов под общий закон. При этом предполагается, что формулирование предсказаний будущих событий – это отличительная черта естественных наук. Однако в действительности предсказание природных явлений – непростая задача. Синергетика убедительно показывает, что будущее сложных систем не определено однозначно, возникает эволюционное дерево возможных сценариев, и на развилках, в точках бифуркаций, роль случая или личности в истории играет решающее значение. Тем самым можно проводить сценарный прогноз и в гуманитарной сфере. Аналогично, имея синергетическую модель реконструкции прошлого, мы можем понять ключевые события и поступки, которые привели к настоящему, т. е. решить задачу понимания в истории.

4. Объяснения, формулируемые в естествознании, – это не только и не обязательно эмпирические обобщения. Лучшие из них получаются с помощью теории. Однако в науках о человеке довольно трудно делать обобщения. Ещё труднее строить в них теории, т. к. науки этого типа изучают отдельные события, локализованные в определённом участке пространства и происходящие в определённое время.

4а. Человеческие действия не только производят и воспроизводят социальные структуры, но в свою очередь сами обусловлены последними. Исследователь, работающий в науках о человеке, не только описывает действия, но также пытается анализировать социальные и культурные структуры, включая социальные институты и их взаимоотношения. Фактически это круговая причинность, возникающая в явлениях самоорганизации между массовыми переменными и коллективными переменными, социальными параметрами порядка. Если применять социальную синергетику, то многие загадочные социальные феномены мо-

гут приобрести строгую теоретическую основу. Причем эти социальные параметры порядка проявлены как изменяющиеся во времени социальные законы. Но и в естествознании параметры порядка будут носить динамический характер. Таким образом, в этом отношении нет принципиальной разницы между науками о природе и науками о человеке.

5. Естествознание может дать объективное представление о исследуемой области реальности. Науки о природе могут контролировать объективность своих результатов с помощью эксперимента. Между тем эксперименты, которые практикуются в науках о человеке (например, в психологии), не являются настоящими, т. к. в процессе их осуществления между экспериментатором и изучаемыми субъектами возникают коммуникативные отношения, разрушающие объективность знаний об испытуемом. Поэтому невозможно говорить об объективном знании (и, может быть, о знании вообще) в науках о человеке, т. к. в этом случае исследуемая реальность порождается самим процессом исследования.

5а. Даже если естествоиспытатели изучают реальность, которая не зависима от процесса инструментального исследования (классическая парадигма), то различные выдвигаемые гипотезы, как сегодня показано, отбираются сообществом отнюдь не только по объективным научным критериям, но часто зависят от культурно-исторических ценностей данного сообщества, яркий пример тому – биозтика. Именно это происходит в гуманитарных науках, где критерии демаркации еще более размыты. С другой стороны, в естествознании в неклассической парадигме средства наблюдения творят реальность, объект не дан нам во всей полноте до момента измерения, но то же самое мы наблюдаем в психологии, когда психолог и пациент создают общую реальность.

Далее, вслед за В.С.Стёпиным мы можем повторить, что современная наука находится в стадии диалога и синтеза наук о человеке и наук о природе. Причем в постнеклассической деятельностно-коммуникативной парадигме каждая из них проходит свой участок пути, открывая в противоположной стороне все больше своих собственных черт и особенностей. Синергетика, как мы пытались показать, является наиболее естественным посредником в этом процессе междисциплинарного и межкультурного синтеза.

В.А.Лекторский подчеркивает, что «происходящие изменения в науках о природе и в науках о человеке позволяют понять их отношения в новом свете и выявить их сущностное единство. Они дают возможность также по-новому понять цели научного мышления в целом. Это не только предсказание и контроль. В тех случаях, когда исследование не ведёт к осуществлению этих целей, оно не обязательно перестаёт быть научным, ибо может иметь ценность уникального способа реализации человеческой потребности в объяснении и понимании реальности. Ведь жить в неосмысленном мире человек просто не может».

**Синергетический подход к форсайту.** Современные научные подходы к прогнозированию и проектированию будущего сложились за последние пятьдесят лет<sup>10</sup>. Были созданы «фабрики мысли» – Think Tanks, придавшие прогнозированию научный характер и непосредственно связавшие прогностику с управлением. Именно тогда в середине прошлого века в RAND Corporation был разработан первый прогностический механизм – метод Delphi, чуть позже возникают метод сценарирования и метод «Дорожных карт». Именно этими технологиями в применении к расширенному социально-экономическому проектированию и осуществляется форсайт в США.

В Японии каждые пять лет проводятся классические форсайт-ные исследования с тридцатилетним горизонтом прогнозирования исключительно методом Дельфи.

Европейские форсайты вообще не содержат прогностического элемента и должны рассматриваться как расширенные представления о будущем у европейских элит.

Опираясь на существующий опыт, Н.Ю.Ютанов предлагает называть форсайтом единство трех составляющих: • прогностика, прогнозирование, предвидение будущего, • управленческая практика, управление будущим, • социальная инженерия – конструирование будущего. Причем современные форсайтные разработки тесно связаны с техникой сценарирования. Формально было показано, что форсайт лучше всего согласуется с моделью сценарирования, в которой выделяется общее для всех «неизбежное будущее» и рассматриваются различные версии будущего, каждая из которых

<sup>10</sup> Ютанов Н.Ю. Рабочая группа по форсайту Российского научного центра «Курчатовский институт».

содержит в себе это «неизбежное будущее», но не сводится к нему. При этом возможен административный выбор версии развития из числа предложенных.

Все вышесказанное предполагает высокую культуру моделирования сложного развивающегося мира, владение особой методологией работы со сложностью, умение коллективного принятия решения в междисциплинарных проектах и экспертизе. В последнее десятилетие такой методологический потенциал был наработан в синергетике или теории сложности (complexity). Естественно возникает вопрос: что конструктивно нового может привнести использование языка синергетики в форсайтной методологии? Мы попробуем показать, что синергетика дает удобный инструментальный специалистам и интерфейс для диалога экспертов и управленцев, людей принимающих решение.

Синергетическая методология имеет свою зону ответственности в постнеклассической науке – практики моделирования саморазвивающихся систем. Управление саморазвивающимися системами, в свою очередь, имеет свою специфику, это необходимость учета явлений самоорганизации в таких системах (иначе управление неэффективно), нелинейности, историчности и неоднозначности развития, особая ответственность управленца в точках бифуркации системы, когда малые воздействия могут необратимо изменить сценарий развития системы, возникновение неразрывного постнеклассического человекомерного субъект-объектного комплекса, включающего методологическую рефлекссию динамики ценностных пространств и установок в процессе саморазвития системы. Образ синергетики в современной научной культуре естественно рассматривать в трех аспектах<sup>11</sup>: синергетика как картина мира; синергетика как методология; синергетика как наука.

В рамках освоения картины мира происходит первое, а иногда и единственное, знакомство с понятиями синергетики и ее возможностями. Как правило, это происходит на уровне обыденного языка, на слабо формализованном, зачастую метафорическом, популярном уровне. Именно этим можно объяснить такой интерес к синергетике, ее актуальность сегодня связана не только с необходимостью нахождения адекватных ответов на глобальные

<sup>11</sup> Буданов В.Г. Синергетическая методология // Вопр. философии. 2006. № 5. С. 79–94.

цивилизационные вызовы кризисного мира, но и с усложнением и ускорением всех информационно-коммуникативных процессов антропосферы, сложностью управления самоорганизующейся реальностью. Поэтому все чаще слышим синоним синергетики – термин «complexity» (сложность), но мы предпочитаем придерживаться сложившейся в России традиции.

Методы синергетики достаточно универсальны, поскольку имеют генетическую связь с «наукой вечной» – математикой. Такие термины, как бифуркация, аттрактор, самоорганизация, фрактал стали обиходными в гуманитарной и околonaучной среде. Понимаемые метафорически, они создают благодатную почву для двух конкурирующих тенденций. Первая – позитивная: метафора, являясь в картине мира одним из мощных каналов творческой, в том числе и междисциплинарной коммуникации, создает благоприятный мотивационный фон для применения строгой конструктивной синергетической методологии в междисциплинарных обменах и проектах. Подчеркнем, что это лишь первый эвристический шаг, явно недостаточный для научных заключений! Вторая – негативная, связанная со своего рода «зашумлением» пространства междисциплинарных коммуникаций псевдо-синергетическими ассоциациями и метафорами. Стоит ли специально говорить о тех опасностях, которые грозят синергетике в том случае, если вторая тенденция возобладает, как это произошло в случае кибернетики. И все же я не стал бы их преувеличивать. Синергетика как наука определяет ядро синергетической парадигмы, строгую или аутентичную синергетику<sup>12</sup>, которая рождается и развивается на пересечении, конструктивном синтезе трех начал, а именно: нелинейного моделирования, практической философии и предметного знания – пересечения, особо эффективно проявляющегося в междисциплинарных взаимодействиях.

Методология синергетики призвана реализовать, укоренить принципы синергетики в общественном сознании, адаптировать их для непрофессионалов на уровне уже не метафор, а конструктивных принципов, помогающих понимать и моделировать реальность. Она должна организовать поле встречи и создать метаязык диалога синергетиков, математиков и людей иных профессий,

<sup>12</sup> Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. М., 2007. 232 с.

иных дисциплин, в том числе и гуманитарных. Метаязык фиксирует, насколько это возможно, тезаурус синергетики в терминах обыденного языка, сводя метафоризацию к минимуму, тогда как принципы синергетики позволяют осуществлять мягкое моделирование реальности в этом тезаурусе.

Далее следует пояснить подробнее, что мы понимаем под навыками междисциплинарного взаимодействия<sup>13</sup>. Без наполнения этого термина конструктивными смыслами невозможно ни синергетическое моделирование, ни управление, ни собственно синергетическая методология. Дело в том, что практики управления сложными объектами всегда междисциплинальны.

Предлагается выделять пять типов междисциплинарных стратегий коммуникаций и, соответственно, пять типов использования термина междисциплинарность. 1. **Согласование языков** смежных дисциплин. Речь идет об общей для дисциплин (или смежных практик) феноменологической базе, в которой каждая использует свой тезаурус. 2. **Трансдисциплинарность** как **трансогласование языков** дисциплин, не обязательно близких. Речь идет о единстве методов, универсалиях, общенаучных инвариантах, применяемых самыми разными дисциплинами. В первую очередь это методы математики, системного анализа и синергетики. Это же относится к идеям общего дискурса, контекста проектирования и управления, общего стиля деятельности. 3. **Эвристическая гипотеза-аналогия**, переносящая конструкции одной дисциплины в другую поначалу без должного обоснования. Например, организмический подход в социальных теориях управления или бионике. 4. **Конструктивный междисциплинарный проект**, организованная форма взаимодействия многих дисциплин для понимания, обоснования, создания и, возможно, управления феноменами сверхсложных систем. В любом случае используются все три предыдущих типа междисциплинарной коммуникации. Следует подчеркнуть, что выполнение междисциплинарного проекта требует множества второстепенных гипотез согласования на каждой границе взаимодействия дисциплин. Отметим также, что цена ошибки эвристической гипотезы, ошибки на стыках дисциплин

<sup>13</sup> Буданов В.Г. Синергетика коммуникативных сценариев // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания / Ред.: Л.П.Кияшенко, П.Д.Тищенко. М., 2004. С. 444-461.

или ошибочности самой гипотезы в междисциплинарном проекте много выше, чем в одной дисциплине. 5. **Сетевая коммуникация, или самоорганизующаяся коммуникация.** Именно так происходит внедрение междисциплинарной методологии, трансдисциплинарных норм и ценностей, инноваций, Интернета, моды и слухов.

Подчеркнем, что способы трансляции междисциплинарной методологии в современную культуру управления или науку напоминают технологии маркетинга в сфере научной методологии, именно так внедряются инновации, так работают методологии оргпроектирования. И здесь возникает разделение труда между синтетиками и аналитиками, т. к. дисциплинарная и междисциплинарная методологии находятся в отношении дополнительности друг к другу и должны, в равной мере, применяться в практиках коллективной экспертизы проектов и принятия решений.

Очень важны сегодня методы неявной сетевой экспертизы или коллективного предвидения. Так, хорошо известный метод Дельфи использует статистические результаты огромного числа независимых экспертов, которые имитируют мнения коллективного субъекта, этаккой нейросети, неспособной к рефлексии, но часто дающей поразительные результаты. Причем эксперты анонимны и не взаимодействуют друг с другом. Сеть существует в опосредованной форме, через культурный контекст проблемы, а эксперты могут быть и не профессионалами. Здесь раскрывается трансперсональный уровень человеческой коммуникации, открытый еще в середине XX в. К.Г.Юнгом в эффектах синхронистичности, а сегодня ассоциируемый с макроквантовыми эффектами сознания (эффект Эйнштейна–Подольского–Розена). Эти явления, вероятно, отвечают за многие социокультурные феномены и только начинают осознаваться.

**Синергетические стратегии управления будущим.** Синергетика в сфере управления и прогнозирования несет большой эвристический потенциал, дает не только новый язык для прочтения известных положений и терминов, хотя только ради этого вряд ли стоило ее применять, но и эволюционную методологию управления, с учетом феноменов самоорганизации в саморазвивающихся системах. Однако следует еще усмотреть в наших проблемах игру синергетических принципов<sup>14</sup>, иначе не удастся построить адекват-

<sup>14</sup> Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании.

ватные модели управления. Проиллюстрируем теперь методологические принципы синергетики в процессах управления будущим, точнее, различные стратегии сценарирования, базовые сценарии управления будущим.

### **I. Бескризисный сценарий: эволюция статус-кво**

В этом сценарии используются синергетические принципы «Бытия» – гомеостатичность и иерархичность, причем отслеживается, формируется их безусловное соблюдение. Это означает недопущение выхода на границы гомеостаза системы и недопущение разрушения иерархической вертикали, соблюдение принципов подчинения и круговой причинности. Сразу подчеркнем, что бескризисный сценарий не всегда возможен, хотя иногда его реализуемость изумляет. Например, можно, плавно меняя давление и температуру превратить воду в пар без закипания воды; а модернизация социалистического Китая произошла без распада, подобного судьбе СССР. Рассмотрим сказанное подробнее. Поэтому для каждого состояния можно указать область бескризисно достижимого будущего.

**Гомеостатичность.** Гомеостаз – это поддержание программы функционирования системы в некоторых рамках, позволяющих ей следовать к своей цели-аттрактору. Под системой может пониматься как отдельная организация, коллектив, так и система функционирования региона, страны и т. д. Отрицательные обратные связи, фиксирующие аттрактор (подавляющие любые отклонения от программы развития), программу функционирования, определяются внешними условиями жизни системы, уставными нормативами, традициями системы (в том числе и культурными), а также механизмами их конкретной реализации. Формирующие потоки, без диссипации которых аттрактор невозможен, это, прежде всего, потоки ресурсов материальных, административных, информационных, но следует также принимать во внимание и психологический, мотивационно-ценностный ресурс, или, как раньше говорили, – человеческий фактор. Большинство социальных институтов осуществляют регулятивные, гомеостатические функции.

Особенности кризиса многих социально-государственных институтов заключаются именно в том, что в сегодняшней России невозможно осуществлять программу гомеостаза в привычном ранее смысле: за сравнительно короткий срок сменился социальный заказ, ослабели потоки материальных и административных ресурсов, в то время как резко возросли информационные потоки и деформировались потоки мотивационно-ценностных ресурсов. Потеря материальных потоков из центра лишь частично компенсируется за счет региональной, муниципальной поддержки, частных инвестиций, спонсорства, попечительства. Административный ресурс сегодня дополняется различными формами самоуправления и спонсорской помощи, позволяющими хоть как-то держаться на плаву. Однако справиться с обвальными информационными потоками и ценностным сдвигом невозможно без радикального изменения аттрактора, т. е. смены форм траекторий, иного содержания и методов организации процесса развития. Все вышесказанное можно отнести к проблемам бытия науки, образования и культуры в современной России.

**Иерархичность.** Основным смыслом структурной иерархии является составная природа вышестоящих уровней по отношению к нижестоящим. Всякий раз элементы, связываясь в структуру, передают ей часть своих функций, степеней свободы, которые теперь выражаются от лица коллектива всей системы как ее **параметры порядка**. Такова, в идеале, роль законодательства в обществе, делегировавшего государству часть свобод своих граждан; такова роль и нормативно правовых, инструктивных документов, но лишь в случае, когда управляемая среда их принимает и способна выполнять (иначе управление становится сверхзатратным). При рассмотрении двух соседних уровней в состоянии гомеостаза **принцип подчинения** гласит: долгоживущие переменные управляют короткоживущими, параметры порядка управляют массовыми параметрами состояния. Вышележащий уровень управляет нижележащим, хотя сам и образован из его элементов. В этом заключается смысл так называемой круговой причинности в самоорганизующихся системах или самоорганизация «**бытия**», гомеостаза системы. Именно так иерархизована любая административная система. Поэтому любые реформы «сверху» обречены, если они не адекватны целям ниже лежащих уровней, обобщенных субъек-

тов разного уровня, в противном случае цена администрирования может быть дороже выигрыша от ожидаемого результата. Например, все попытки сократить административный аппарат вызывали за последние тридцать лет лишь его увеличение.

Например, в российском образовательном кризисе наблюдается ослабление функций федеральных управляющих административных потоков в силу их неспособности реагировать на быстроменяющиеся социальные потребности, ведь это самые медленные долгоживущие управляющие параметры. В то время как передача больших административных полномочий на региональный или школьный уровень позволяет оперативно решать многие проблемы, что оправдывает существование разнообразных форм школьного самоуправления и повышение социальной активности образовательных учреждений.

## II. Трансграничный сценарий: дерегулирование

Это сценарий демонтажа гомеостаза, разрушение статус-кво. Здесь с необходимостью востребуются все порождающие принципы синергетики (нелинейность, незамкнутость, неустойчивость) в своей первой фазе деконструкции. Это начальная фаза всех революций, модернизаций, цель протестных движений, времена смут, так распадался СССР и т. д.

**Нелинейность.** Нелинейность есть нарушение принципа суперпозиции в некотором явлении: результат действия суммы причин не равен сумме результатов действующих причин. Кроме того, коллективные действия не сводятся к простой сумме индивидуальных независимых действий. В задаче взаимодействия многих субъектов разного уровня линейное управление возможно из единого центра, при запрете коммуникации субъектов между собой, – жесткое командное администрирование. Учет коллективных взаимодействий приводит к нелинейным откликам на административные воздействия. Так, сетевые коммуникации создают собственные иерархические уровни, образуя второй контур самоуправления, живущий параллельно административным центрам, дополняющие их и, зачастую, более оперативные, чем последние. Эта идея самоорганизации гражданского общества и корпоративной этики.

**Незамкнутость (открытость).** Означает, что только при обмене веществом, энергией, информацией с другими уровнями возможно существование диссипативных структур – аттракторов, и иерархический уровень может развиваться, усложняться. Именно внешние потоки и являются управляющими параметрами систем; изменяя их, мы проводим систему чередой перестроек-бифуркаций. Однако в человекомерных системах внешнее и внутреннее иногда меняются местами, например, мотивационный ресурс является как внешним, так и внутренним, но в разных контекстах. Информационные потоки стали сегодня основным инструментом манипулирования социумом.

**Неустойчивость.** Точки неустойчивости, бифуркации систем и есть самые эффективные состояния для управления. Выводя систему в неустойчивое состояние, мы лишаем ее адаптивных способностей гомеостаза – отрицательных обратных связей, на преодоление которых теперь не надо тратить энергию управляющего воздействия. В этом суть генерации ценной информации по Кастлеру (Д.Чернавский). Это хорошо иллюстрирует метод проблемного обучения: новая идея рождается, когда учащийся находится в неустойчивом состоянии хаоса сомнений и выбора при высоком мотивационном фоне. В частности, новый материал желательно подавать именно в такие моменты. Это же является и одной из позитивных граней кризиса, который демонтирует старое и дает возможности рождения инноваций. Неустойчивость порождает состояние хаоса и непредсказуемости в системе, последние состояния хорошо изучены в синергетике (теория динамического хаоса, нелинейная синхронизация, теория катастроф), возникают важные понятия горизонта прогнозирования и фрактальных структур хаоса.

### III. Бифуркационный сценарий. Революция

В этом сценарии востребованы все предыдущие принципы синергетики, которые синтезируются в комплексный принцип динамической иерархичности. Причем бескризисный сценарий реализуется на в начальной и конечной стадии процесса, но с качественно отличными аттракторами, параметрами порядка. Сце-

нарий дерегулирования задает лишь первую из трех фаз кризисного, бифуркационного развития. Этот сценарий является наиболее подробным способом описания локальной кризисной социальной трансформации.

**Динамическая иерархичность (эмерджентность).** Основной принцип прохождения системой точек бифуркаций, ее становления, рождения и гибели иерархических уровней. Этот принцип описывает возникновение нового качества системы по горизонтали, т. е. на одном уровне, когда медленное изменение управляющих параметров мегауровня приводит к бифуркации, неустойчивости системы на макроуровне и перестройке его структуры. В точке бифуркации коллективные переменные, параметры порядка макроуровня возвращают свои степени свободы в хаос микроуровня, растворяясь в нем. Затем в непосредственном процессе взаимодействия мега- и микроуровней рождаются новые параметры порядка обновленного макроуровня. **МЕГА + МИКРО = МАКРО<sub>new</sub>**. Именно здесь происходит эволюционный отбор альтернатив развития макро-уровня.

В точке бифуркации макроуровень исчезает и возникает прямой контакт микро- и мегауровней, рождающий макроуровень с иными качествами.

Это ключевой принцип синергетики, сам процесс становления есть процесс исчезновения, а затем рождения одного из них в процессе взаимодействия минимум трех иерархических уровней системы, здесь, в отличие от фазы бытия, переменные параметра порядка, напротив, являются самыми быстрыми, неустойчивыми переменными, среди конкурирующих макрофлуктуаций. Это представлено как процесс **самоорганизация в режиме становления**, рождения параметров порядка, структур из хаоса микроуровня – **порядок через флуктуации** по И.Пригожину. Описанный нами процесс следует отличать от самоорганизации в режиме бытия, т. е. от процессов поддержания гомеостаза стабильной диссипативной структуры. Таким образом, феномен самоорганизации принципиально по-разному проявляется в фазах бытия и становления.

Согласно Г.Хакену, принцип подчинения в ситуации «становления» инвертируется по сравнению с формулировкой для ситуации «бытия». **Параметр порядка теперь не самый медленный,**

**но, напротив, самый неустойчивый, самый быстрый.** Наиболее полно и эффективно эти процессы рассмотрены в работах школы С.П.Курдюмова: так называемые режимы с обострением<sup>15</sup>.

Любой процесс демократического голосования или выборов – просто имитация этого принципа. В социальных пространствах он описывает инновационные механизмы и явления смены доминант, рождение коллективных инициатив, новых образовательных программ и, конечно же, революций. Неустойчивость системы в момент выбора альтернатив развития, подверженность результата выбора любым внешним воздействиям объясняет феномен роли личности или небольшой партии в переломные моменты истории.

Реально бифуркационный сценарий является пятистадийным: бескризисный – дерегулирование – хаос – самоорганизация – бескризисный. Например, этапы революции 1917 г.: монархия – февраль 1917-го – двоевластие – октябрь 1917-го – красная диктатура, что хорошо иллюстрирует предложенную стадиальность.

#### **IV. Сценарий бифуркационного дерева альтернатив развития**

Это глобальный, комплексный сценарий-конструктор, элементами которого являются предыдущие локальные сценарии развития. Фактически это дорожная карта на общем ландшафте виртуальной реальности будущего. Именно этот сценарий должен быть долгосрочным (на десятки лет), и именно этот сценарий должен рассматриваться при стратегическом планировании и управлении будущим. Решающим принципом синергетики здесь является принцип наблюдаемости, принцип понимания сложной саморазвивающейся реальности.

**Наблюдаемость.** Принцип наблюдаемости подчеркивает ограниченность и относительность наших представлений о системе в конечном эксперименте. В частности, это принцип относительности к средствам наблюдения, ярко заявивший свои права

<sup>15</sup> См.: *Ахромеева Т.С., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г., Самарский А.А.* Нестационарные структуры и диффузионный хаос. М., 1992.

в теории относительности и квантовой механике. В синергетике это относительность интерпретаций к масштабу наблюдений и изначальному ожидаемому результату. С одной стороны, то, что было хаосом с позиций макроуровня, превращается в структуру при переходе к масштабам микроуровня. Сами понятия порядка и хаоса, бытия и становления относительно к масштабу-окну наблюдений. И целостностное описание иерархической системы складывается из коммуникации между наблюдателями разных уровней, подобно тому как коммуницируют наблюдатели разных инерциальных систем отсчета в теории относительности, или создается общая научная картина мира из мозаики дисциплинарных картин.

Принцип наблюдаемости понимается нами как открытый комплексный эпистемологический принцип, его включение делает систему принципов синергетики открытой. Например, для живых и социальных систем естественно добавить принципы репликации, сопряжения со средой, коэволюции, для исследования сознания принцип рефлексии и т. д. Согласно Б.Н.Пойзнеру и Д.Л.Ситниковой<sup>16</sup>, репликатор – это «самовоспроизводящаяся единица информации», зеркало или объект, «побуждающий определенные среды к своему копированию», т. е. довольно высокая форма отражения материи. В биосистемах это гены, в лазере – фотоны, в культуре – нормы, культурные образцы и архетипы. Для репликаторов справедливы все дарвиновские законы. Оказывается, что в сложных системах с репликацией воспроизводится не только ситуация самоподдержания традиции, гомеостаза, но и ситуация конфликта реплики и оригинала, например в силу запаздывания с ее воспроизводством, ее неадекватности изменившимся условиям среды или сбоя в процессе репликации (мутациях), что побуждает к процессам становления в такой самореферентной системе. Фактически конфликт реплики и оригинала является мощным внутренним стимулом саморазвития культуры и вообще социальных систем, именно эту функцию умело используют пиар-технологи и СМИ.

<sup>16</sup> Пойзнер Б.Н., Ситникова Д.Л. Воспроизводство неустойчивости в культуре: репликационный аспект // Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М., 2004. С. 479–490.

В заключение еще раз подчеркнем, что принцип наблюдаемости в соединении с шестью другими принципами синергетики позволяет замкнуть герменевтический круг познания сложной реальности и корректно поставить дальнейшие вопросы понимания, прогноза и управления будущим.

**Социальный хаос: сценарии прохождения, адаптации, управления.** Хаос – древнейшая гуманитарная категория мифологии и философии, которая в XIX в. дополнилась естественнонаучным пониманием статистического (теплового) хаоса, а в XX в. еще и динамического хаоса в детерминированных системах и когнитивного хаоса в теории сложности. В социальных системах он выступает сразу во всех ипостасях, одно время даже предлагали различать: тот хаос, что у нас в головах, называть – хаос, а тот, что во вне – хаос. Сложность в том, что человек не просто наблюдатель, но и участник социальных процессов и его внутренние пространства также входят в систему наряду с материальными и информационными пространствами. Обсудим некоторые подходы к пониманию кризиса и управлению кризисом, корень которого и есть хаос.

Во-первых, сам факт диалога, наблюдения за системой может существенно, неустранимо влиять на нее. Этот феномен хорошо известен в квантовой теории микрообъектов, ярко проявляется в социальной сфере и вообще в человекомерных системах. Действительно, социальный опрос сам искажает мнения реципиентов, а процесс непрерывной рефлексии в творческом поиске, подглядывание за мышлением, разрушает когерентность мышления, блокирует интуитивный канал, навязывает определенность суждения, так же как наблюдение за микрочастицей создает ее состояние. В этом, видимо, и скрыта восточная мудрость принципа «недеяния», невмешательства в целостный процесс без крайней необходимости. Таким образом, мониторинг кризисных систем становится делом весьма деликатным, фактически одним из инструментов управления, иногда неосознанного, а иногда манипулятивного управления. В связи с этим возникает большая проблема с адекватным пониманием роли средств массовой информации, которые и проводят сегодня основное управление хаотическим процессом формирования информационных аттракторов. Например, известны строгие теоретические результаты моделирования, говорящие о наруше-

нии симметрии выбора альтернатив в точках бифуркации, когда в систему просто подается белый шум, его уровень может сильно влиять на предпочтения выбора и даже блокирование некоторых возможностей развития. Аналогично, воздействуя на хаотическую систему ритмически, так же можно переформатировать ее поведение, например «спев ей колыбельную» или усыпив ее внимание периодически имитируя опасность.

Во-вторых, можно отметить несколько основных сценариев, стратегий поведения участников социальной системы при прохождении системой кризисной ситуации.

**Сценарии прохождения кризиса.** Существуют вполне конструктивные формы диалога с социальным хаосом, позволяющие избежать его или адаптироваться к нему<sup>17</sup>.

**А.** Система может проходить кризис в быстром, силовом режиме – **мобилизационный сценарий**, когда горизонт предсказуемости соизмерим со временем пребывания в кризисе. Иногда такую ситуацию можно создать искусственно: используют «инерцию», квазидетерминацию, за счет разгона системы в направлении нужной альтернативы, особенно с учетом ритмов системы. Это прекрасно знают и используют байдарочники при прохождении узкой полосы бурлящей воды на порогах. Нечто подобное предлагал Г.Явлинский в программе «500 дней» в период Перестройки, однако программа была обречена на провал, т. к. организационных, кадровых и материальных сил и ресурсов для «разгона системы» и ее проведения в стране не было, каждый тянул в свою сторону, консолидирующая идеология умерла.

**В.** Возможно и медленное прохождение, **сценарий выживания**, когда горизонт предсказуемости много меньше времени пребывания в зоне кризиса. Здесь возникает описание на языке вероятностей возможных будущих альтернатив, однако кризисом теперь можно управлять посредством малых систематических усилий, меняя синергетическую среду за счет постепенного изменения правил игры, игровых стратегий, стилей (подвижки в идеологии, образовании, общественном мнении, избыток или недостаток информации и т. д.). Каждая игровая стратегия будет давать свою относительную вероят-

<sup>17</sup> Буданов В.Г. Принципы синергетики и управление кризисом // Синергетическая парадигма: Человек и общество в условиях нестабильности / Под ред. О.Н.Астафьевой. М., 2003. С. 86–99.

ность посткризисных альтернатив, которые обычно при взгляде из кризиса не ясны, аттракторы еще не проявлены, не сформировались. Например, сверхусилия предыдущего случая **A** преждевременны и вредны, это бессмысленная трата ресурса. Поэтому каждому придется выбирать оптимальную, долговременную стратегию выживания, исходя из соображений как поддержания ресурса, так и реализации минимального набора целей и ценностей, которые у каждого свои. Именно так конкурируют субъекты стихийного рынка.

**C.** Наиболее сложным является сценарий **перемешивающего слоя**, который можно назвать промежуточным между двумя предыдущими сценариями. Здесь горизонт предсказуемости постепенно приближается ко времени жизни в кризисе. Таким образом, возникает реальная возможность и насущная потребность переключиться из режима выживания в силовой режим окончательного выбора. При этом, с одной стороны надо экономить ресурс для силового инерционного броска, с другой стороны, игровая стратегия может помочь правильно перераспределить вероятности и в момент окончания кризиса оказаться в бассейне притяжения новорожденного желаемого аттрактора. В последнем случае ресурс также может понадобиться для удержания системы вблизи еще слабого аттрактора. Возможны и точечные уколы в точках неустойчивости, решающие проблему выбора, – так проявлена роль случая, роль личности в истории и т. д. Именно так можно повлиять на процесс генерации социально-значимой, ценной информации. Биржевые технологии Д. Сороса яркий пример такой стратегии.

**D.** В развитом хаосе существует стратегия особого **пассивного поиска-встречи**, в которой используются свойства перемешивания в хаотической среде. Предполагается, что, стартуя с любого состояния, вы рано или поздно попадете в любое другое состояние, встретите вновь всех участников событий. Отсюда и вековые высказывания мудрецов: «все вернется на круги свои», «сиди дома, и мимо пронесут труп твоего врага», «и это пройдет» и т. д. Наука способна оценить время возврата или вероятность встречи. Хаос предоставляет энергию перемешивания, и задача поиска сродни задаче охотника в засаде – не пропустить момент. Вспомните, как надо ловить моль, – в своем хаотическом движении она сама залетит между ладонями и не надо бегать за ней, это не эффективно. Здесь важнее терпение и внимание, а не излишняя активность.

**О восприятии кризиса.** Как мы уже отмечали, социальный хаос следует характеризовать не только объективными свойствами системы, наличием **горизонта предсказуемости** (максимально возможное время относительно точного предсказания поведения системы), но и, следуя принципу наблюдаемости, его субъективной компонентой – восприятием хаоса наблюдателем. Поэтому естественно ввести также и субъективный фактор – **горизонт насущного прогноза**, т. е. то время, в течение которого необходимо, желательно знать поведение системы достаточно подробно. Очевидно, что этот параметр тесно связан с приоритетами в ценностных пространствах субъекта. В таком случае естественно различать три ситуации, три модуса восприятия хаоса.

Первая ситуация, когда горизонт предсказуемости больше горизонта насущного прогноза, связана с иллюзией порядка, или **псевдопорядка**. Например, маленькие дети или асоциальные люди не пытаются заглянуть в свое будущее, живут сегодняшним днем и вполне счастливы. Перейти к псевдопорядку можно, если обесценить насущные долгосрочные цели человека. Для этого не обязательно становиться бомжем, достаточно создать замещающий параллельный, виртуальный мир будущего, как у отшельника, философа, геймера и т. д. Намного сложнее создать псевдопорядок без утраты ценностей, для этого нужны сверхусилия по стабилизации внешней реальности.

Вторая ситуация противоположна первой, теперь горизонт предсказуемости меньше горизонта насущного прогноза, это **мир хаоса**. В этой ситуации мы имеем яркое переживание хаоса и непредсказуемости мира, хаос врывается в нашу жизнь, возможна фрустрация психики и крушение планов. Попасть в эту ситуацию можно как за счет хаотизации системы, т. е. внешних обстоятельств, например спровоцированная паника, так и за счет увеличения масштаба насущного прогноза, появления недоступных долгосрочных целей. В обоих случаях имеем стресс недостижимости желаемого, т. к. неопределимы пути его достижения. Энергию стресса теперь легко направить в нужное русло, развязать конфликт, создать угрозу, поднять на покорение, защиту и т. д., используя энергию как разрушительно, так и созидательно. Сегодня удержание неустойчивой финансовой

системы США происходит в большой степени за счет локальных конфликтов, дающих возможность сбросить энергию накопившихся стрессов ожидания.

Третья ситуация возникает при равенстве горизонта предсказуемости и горизонта насущного прогноза, это **пограничье хаоса и порядка**. Здесь также возникает своеобразный пограничный слой, при этой стратегии субъект максимально адаптирован к среде и эффективно соразмеряет свои желания и возможности, предоставляемые системой. Это и есть искусство быть креативно-успешным, удерживая себя на кромке порядка и хаоса, именно эта граница привлекает творцов и пассионариев, но далеко не каждый способен там балансировать.

**Что делать?** Мы убедились, что социальный хаос – категория действительно амбивалентная, зависит как от свойств системы, так и целей и ценностей субъектов. Поэтому управление социальным хаосом и с помощью хаоса, о котором много говорят в последнее время политологи в связи с чередой оранжевых революций, тлеющих гражданских войн и ползучего терроризма проще всего осуществлять через ценностные пространства, которые в нашем мире постмодерна становятся все менее инерционными, по сравнению со свойствами внешнего материального мира. Сегодня провокационная дезинформация и черный PR легко создают новые локусы хаоса и гасят старые. Они девальвируют привычные ценности и авторитеты, раскручивают новые, создают панику и образ врага – все это свидетельствует о почти безраздельной власти информационных технологий управления социальным хаосом.

Вы можете сказать, что эти технологии были всегда, во все времена, и будете правы, просто сегодня модно называть это управляемым хаосом. Всегда политики «ловили рыбку в мутной воде», «таскали каштаны из огня чужими руками». Однако никогда это не было так научно обоснованно и технологизированно, никогда западное общество так не «велось» на авторитет СМИ<sup>18</sup>. Противостоять информационному манипулированию обществом можно не только в сфере радио, которое, однако, почти беспомощно в условиях дезинформации (рефлексивные войны – удел интеллектуаль-

<sup>18</sup> Манн М. Общество как организованные сети власти // Современные социологические теории общества / Под ред. Н.Л. Поляковой. М., 1996. С. 24–32.

ных элит). Противостоять можно в сфере более высокой, духовной природы человека, которая, как всегда в смутные времена становится массово востребованной. На мой взгляд, это осуществится с коренным изменением стратегии массового образования в мире, основной целью которой должны стать не частные знания и суммы технологий, но развитие фундаментальных навыков мышления и творчества, духовное и культурное развитие личности. Такими людьми не поманипулируешь.

*В.Е. Ленский*

## **Трансдисциплинарные основания становления «средовой парадигмы»**

### **Философские основания становления средовой парадигмы (от классической рациональности к постнеклассической)**

В последние десятилетия в науке происходят принципиальные изменения, связанные, согласно В.С.Стёпину, со становлением постнеклассического этапа ее развития. Не принимая во внимание этих изменений, мы рискуем (помимо всего прочего) упустить из виду принципиальные изменения в понимании рациональности в науках об управлении и развитии.

Смена общенаучных картин мира сопровождалась коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. Эти периоды правомерно рассматривать как революции, которые могут приводить к изменению типа научной рациональности. Три крупных стадии развития науки, каждую из которых открывает научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявших друг друга в истории техногенной цивилизации. Это – *классическая* (соответствующая классической науке), *неклассическая* и *постнеклассическая рациональности*<sup>1</sup>.

Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения «субъект–средства–объект» (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то ока-

---

<sup>1</sup> См.: *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.

жется, что описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

*Классический тип научной рациональности*, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций: научные исследования рассматриваются как познание законов Природы, существующих вне человека.

*Неклассический тип научной рациональности* учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний: что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире. На результаты научных исследований накладывается осмысление соотносительности объясняемых характеристик объекта с особенностью средств и операций научной деятельности.

Противопоставление объекта и исследователя оказалось справедливым лишь для «не наделенных психикой» объектов. В случае, когда исследователю противостоит объект, «наделенный психикой», отношение между исследователем и объектом превращается в отношение между двумя исследователями, каждый из которых является объектом по отношению к другому. В таких отношениях явно происходит нарушение «физических» постулатов, а исследователь становится всего лишь одним из персонажей в специфической системе рефлексивных отношений. Объекты становятся сравнимыми с исследователем по совершенству.

*Постнеклассический тип научной рациональности* расширяет поле рефлексии над деятельностью. В нем учитывается соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами.

Исходя из того, что основой современной научной картины мира является универсальный эволюционизм, включающий в себя и «состояния социальной жизни», Стёпин обращает внимание на удивительное соответствие «современной научной картины мира не только тем новым менталитетам, которые постепенно формируются в недрах западной (техногенной) культуры конца 20-го столетия в связи с осмыслением современных глобальных проблем», но и на ее соответствие «философским идеям, выросшим на почве самобытности России и ее Серебряного века, а также философским и мировоззренческим представлениям традиционных культур Востока»<sup>2</sup>. Исходя из принципа универсального эволюционизма, он подчеркивает необходимость коммуникативного (диалогического) включения в современную научную картину мира всей совокупности ценностей мирового культурного развития. Только на этом, уподобляемом вселенскому, пути можно ожидать успехов с построением действительно человекомерных саморазвивающихся систем (примем это как некий очевидный постулат), а также подлинного понимания альтернативных идей восточных культур, в частности идеи о связи истины и нравственности.

Такое понимание постнеклассической научной рациональности предполагает введение в контекст любых научных исследований понятия *«среды»*, на фоне которой они проводятся. Среды, включающей в себя наряду с различными типами субъектов совокупность ценностей мирового культурного развития; среды, которая сама рассматривается как саморазвивающаяся система. Средовая парадигма саморазвивающихся систем становится ведущей в контексте постнеклассической научной рациональности.

---

<sup>2</sup> Стёпин В.С. Теоретическое знание.

## Утрата «наблюдаемости» социальных систем и поиск механизмов «самонаблюдения» в средовой парадигме

### *Потеря наблюдаемости социальных систем как кризис техногенной цивилизации и классической науки*

После распада СССР стало очевидным, что существовавшая концепция научного мониторинга социальных систем оказалась несостоятельной. Другим примером является «неожиданно» разразившийся мировой финансово-экономический кризис. Эти примеры и многие другие дают основания для утверждения о кризисе современной науки, сформированной в условиях техногенной цивилизации.

Сегодня наука сталкивается с целым рядом случаев невозможности *наблюдать* и представлять реальности человека и общества. Само существование новых важнейших особенностей эволюционирующего человека и общества оказывается ненаблюдаемым для основных классических моделей науки или даже отрицается ими<sup>3</sup>.

Возникла необходимость нового осмысления, прежде всего, гуманитарного знания как важнейшего инструмента управления развитием цивилизации. Сегодня гуманитарная наука становится не столько сферой представления социальной реальности и поиска универсальных истин, сколько самостоятельной реальностью деятельности, средством коммуникации, автокоммуникации и рефлексии субъектов общества. Получение и накопление знания остается одной из ее важнейших функций, но уступает первенство проектной деятельности по синтезу реальностей человека и общества. Такая модель развития проектной гуманитарной науки детерминируется прагматикой целей и ценностей общества.

Однако самая широкая и очевидная практика остается в противоречии с основной моделью научного знания – классической наукой. Здесь сохраняется требование бессубъектности знания. Научное знание в этой модели должно образовывать целостную конструкцию, в которой нет субъекта, и быть репрезентировано научному сообществу именно в такой форме.

<sup>3</sup> Аршинов В.И., Буров В.А., Лепский В.Е. Навигация, рефлексивные площадки и каналы реальности постнеклассического управления обществом // На пути к постнеклассическим концепциям управления / Под ред. В.И.Аршинова и В.Е.Лепского. М.: Институт философии РАН, 2005. С. 56–70.

Классическая модель сборки знания и его репрезентации научному сообществу выводит из существующей на практике конструкции ее основную активную составляющую – реального нередуцированного субъекта. Она «ничего не имеет против» субъекта, но сводится к формальному описанию, редуцированному к теоретической схеме.

Требуемая классической моделью редукция субъекта по многим причинам неосуществима. Это можно было бы попытаться сделать для замкнутой, полностью внутренне детерминированной модели субъекта. Но субъект открыт в культуру и мир социальных коммуникаций. Полная формализация таких реальностей неосуществима. Классическая модель предлагает вывести то, что в нее не вмещается, за границы науки и отнести к другим формам познания. Но это значит, что неосуществима классическая сборка современного научного знания. В результате продолжающегося использования классической модели сборки, не соответствующей современному состоянию научного знания, его сборка оказывается заблокированной.

При этом проблемы человека и общества, требующие своего незамедлительного решения, все более обостряются, созданный же наукой потенциал для таких решений без развития технологий его сборки образует горы неструктурированного материала. Все более остро вырисовывается проблема создания новых моделей и технологий сборки научного знания; они должны соответствовать уже существующим вне классической модели науки практикам и решать неразрешимые в старой модели задачи, а для этого – выйти за рамки указанной модели.

Человечество должно понять, что социогуманитарные проблемы должны стать приоритетными по сравнению с традиционными техногенными технологическими разработками. Как пробудить такого рода рефлексию? Предложенный нами путь – формирование VII социогуманитарного технологического уклада<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> *Ленский В. и др.* Методологические аспекты инновационного развития России // Экономические стратегии. 2010. № 7–8. С. 46–59.

***Средовые механизмы самонаблюдения социальных систем на основе «субъектных рефлексивных площадок»***

Мы показали, что являющаяся функцией гуманитарной науки рефлексия общества оказалась заблокированной, мир ненаблюдаемым. Но это значит, что и в осознании себя и общества каждый конкретный человек, использующий классическую модель науки как свою рефлексивную площадку, сталкивается с аналогичными границами наблюдаемости важных для него реальностей<sup>5</sup>.

Уже давно нет того, находящегося в единственной универсальной реальности константного и кем-то сотворенного мира, познание которого было первоначальной программой науки и ее все еще действующей классической модели.

Новый открывающийся мир существует во множестве каналов реальности. Он оказывается творимым и стремительно эволюционирующим: развитие самого человека включает в работу все новые реальности человека и общества. Для работы с ними необходимы языковые средства их осознания. Нужны современные технологии выхода из сложившихся тупиков научного знания, их применение позволило бы решать задачи, неразрешимые в единственном канале реальности ныне действующей классической основной модели.

Одним из классов таких технологий является рассматриваемая нами сборка рефлексивных площадок современного научного знания – позиций субъекта, оснащенных специальными средствами для осознания своих отношений с миром, самим собой и своей деятельности.

Определяемое нами понятие рефлексивной площадки субъекта научного знания опирается на два тезиса: перенос и проекция теоретических схем и включение субъекта в схему теоретического знания<sup>6</sup>.

Рефлексивные площадки постнеклассической науки являются важнейшим элементом новых поколений высоких гуманитарных технологий. Рефлексивная площадка – это позиция индивидуального и группового субъекта, оснащенная языковыми средствами для осознания и структурирования им реальности самого себя и своей деятельности. Такая позиция является пунктом входа субъекта

<sup>5</sup> Аршинов В.И., Буров В.А., Лепский В.Е. Указ. соч. С. 56–70.

<sup>6</sup> Стёпин В.С. Теоретическое знание.

екта в структурируемый им канал реальности. В этом канале детерминируется онтология (представления субъекта о сущем) и принимаемая субъектом рациональность (что для него в этом канале реальности разумно): соответственно так определенной онтологии и рациональности развивается и ограничивается его деятельность. Рефлексивные площадки используются субъектом для структурирования и переструктурирования своей деятельности, автокоммуникации и коммуникации с другими субъектами через согласование принимаемых ими реальностей.

Сборка рефлексивной площадки субъекта постнеклассического научного знания осуществляется как сборка множества проецируемых им на свою деятельность теоретических моделей и множества медиаторов, выводящих его в пространства культуры. Такой подход к работе с формальными схемами является трансдисциплинарным.

Надо заметить, что рефлексия человека и общества не ограничивает себя наукой. Множество рефлексивных площадок складывается в культурах и субкультурах. Неудовлетворенное ограниченностью классической науки общество открывает для себя эти лежащие вне поля науки рефлексивные площадки. Однако оснащенная наукой рефлексия является важнейшим достижением техногенной цивилизации и должна таковой оставаться, создавая необходимые человеку и обществу средства работы с каналами реальности.

### ***«Гуманитарная математика» в трансдисциплинарных механизмах самонаблюдения социальных систем***

Математика в системе наук стоит на особом месте. К ней традиционно относят совокупность методов работы с формальными схемами. Эти методы образуют трансдисциплинарную область (лежащую над всеми научными дисциплинами). Получаемые различными отраслями формальные схемы отделяются от эмпирического и теоретического знания, собираются математикой в ее предметном поле, развиваются там, обустройстваются операциональными средствами и форматируются в качестве общенаучного инструментария структурирования реальностей всех отраслей знания.

Чем же необходимые гуманитарному знанию средства работы с формальными схемами, которые мы будем определять как «гуманитарную математику», отличаются от классической математики естественнонаучного периода ее развития?

Здесь можно использовать хороший образ из математики. Предыдущий этап – это математика константной, универсальной, всеобщей рациональности и универсальных истин. Это математика истинности бесконечных цепочек логических выводов. Это математика «непрерывных функций» – замкнутых теоретических моделей, где все необходимые детерминации находятся внутри модели. Замкнутые модели хорошо представимы в символических обозначениях, традиционных для математизации науки XX в.

Коммуникативная функция классической математики как трансдисциплинарного знания не ограничивается социальной нишей науки, а распространяется на всю культуру. Формируемые в ней системы идеализированных объектов через использующее их научное знание и образование оказывают значительное влияние на картины мира и состояния сознания в обществе. Ее редукции становятся общекультурными и определяют пути развития цивилизации.

Как любое средство социальной коммуникации, автокоммуникации и рефлексии, классическая математика детерминирует сознание человека и общества, формируя для них канал реальности – возможного и невозможного, истинного и ложного – и открывая одни возможности, она неизбежно закрывает другие.

Гуманитарное знание открыто в культуру и в качестве основного средства использует выводящие субъекта в пространства культуры медиаторы. Классическая математическая редукция теряет медиаторы, выбрасывая субъекта и строя замкнутые модели. Такая редукция уничтожает главное содержание гуманитарного знания, что делает классическую математику неприменимой для решения новых проблем.

*Гуманитарная математика – это математика контекстуальной и процессуальной рациональности, истин «здесь и теперь», стабилизируемых субъектами.* Она не использует бесконечных цепочек логических выводов: ограниченные логические цепочки оказываются связаны через субъекта. Это математика «функций с существенными разрывами» – теоретических схем, открытых в

культуру. Такие теоретические схемы содержат разрывы, в которые входят неформализуемые реальности человека и общества и из пространства культуры детерминируют изучаемые этими моделями процессы. Модели обращаются к внутреннему опыту субъекта и используют медиаторы культуры, выводящие субъекта в пространство культуры, где он получает дополнительные детерминации собственного канала реальностей<sup>7</sup>.

Гуманитарная математика постнеклассической науки ориентирована на открывание заблокированных классической моделью науки каналов реальности, связанных с развитой рефлексией субъекта научного знания, при этом формируются новые трансдисциплинарные области работы с формальными схемами, на первый взгляд кажущиеся не укладывающимися в поле классического математического знания с его символикой.

### **Культурные микросреды как медиаторы в постнеклассической науке**

В постнеклассической науке в центре внимания оказываются функции обеспечения взаимодействия субъектов научного познания:

- коммуникативная – обеспечение эффективной коммуникации субъектов;
- репрезентативная – обеспечение рефлексии субъектов;
- онтологическая – связь субъекта познания с реальностями бытия; интегративная – интеграция пространства знания<sup>8</sup>.

Их реализация требует построения выходов субъекта знания из дисциплинарных в трансдисциплинарные пространства и оснащения его позиции соответствующим инструментарием. Мы привыкли, что такую позицию науке дают философия и методология, которые берут на себя обеспечение указанных функций. Однако наиболее общим таким пространством является культура.

<sup>7</sup> *Аршинов В.И., Буров В.А., Лепский В.Е.* Указ. соч.

<sup>8</sup> *Буров В.А., Лепский В.Е., Рабинович В.Л.* Культурные медиаторы в постнеклассической науке // Рефлексивные процессы и управление. Сб. материалов VI Междунар. симпоз. 10–12 окт. 2007 г., Москва / Под ред. В.Е.Лепского. М., 2007. С. 16–17.

Формальная логика научного знания и его точные определения создают образ кажущейся замкнутости и отделения науки от широкой культуры. Вместе с тем одна из функций научных картин мира должна обеспечивать объективизацию соотносимых с ней научных знаний, их понимание и *включение в культуру*<sup>9</sup>. Если такая замкнутость системы научных истин и заложена в конструкцию науки, то для конкретного человека это совсем не так. Даже очень рафинированное и формализованное знание остается представленным словами, где почти каждое принадлежит широкой культуре и является культурным посредником – медиатором, выводящим субъекта научного знания из замкнутой конструкции науки. Возвращаясь после такого выхода в пространство строгого научного знания, субъект не оставляет это знание неизменным, а структурирует и переструктурирует его на основе открывшихся способов видения исследуемого предмета. Культурные медиаторы, включенные в научное знание, создают поток креативности – порождения новых формальных схем, конструкций, определений. Эти же медиаторы позволяют субъектам научного познания, находящимся в разных научных дискурсах, найти общие точки для построения коммуникации через метафоры.

Сегодня уже существует практика конструирования культурных микросред, через которые возможна коммуникация разных научных дискурсов. И если для классической модели науки практики лежали вне научного знания и относились к индивидуальному коммуникативному мастерству ученого, то постнеклассическая наука переводит конструирование культурных микросред в поле науки.

Сложность такого конструирования заключается в том, что осуществлявшие его ученые всегда сами были включены в мир живописи, музыки, поэзии, театра – реального художественного творчества. Они чувствовали звук, слово, цвет и форму, ощущали жизнь и красоту. Для постнеклассики возникает ситуация, когда эта способность должна сознательно включаться в сложную коммуникативную научную ткань, обеспечивающую сшивку множества результатов человеческого познания. Наука для обеспечения

<sup>9</sup> Стёпин В.С. Конструктивные основания научной картины мира // Конструктивизм в теории познания / Отв. ред. В.А.Лекторский. М., 2008. С. 8.

реальной эффективности создаваемого ею пространства знаний должна вобрать в себя и развить как метод ранее отделенные от нее опыты конструирования коммутирующих целостное знание культурных медиаторов.

### **Средовая парадигма в философском конструктивизме, кибернетике и синергетике**

В соответствии с философской позицией конструктивизма то, с чем имеет дело человек в процессе познания и освоения мира, — не какая-то реальность, существующая сама по себе, которую он пытается постичь, а в каком-то смысле продукт его собственной деятельности (коллективной познавательной деятельности, или деятельности трансцендентального субъекта, по И.Канту). Конструктивисты считают, что человек в своих процессах восприятия и мышления не столько отражает окружающий мир, сколько активно творит, конструирует его.

Одним из первых конструктивистов был Гераклит, научные основы философии конструктивизма заложены в воззрениях Д.Беркли, И.Канта и др. Субъект имеет дело в процессе познания и деятельности с самим собой: от себя ему никуда не уйти. Он постигает мир через идеализации, абстракции, модели, которые определяют его возможностями познания здесь и сейчас.

Отсюда вытекает ряд следствий. Во-первых, проблема множественности реальностей их соизмеримости, а также переводимости и понимания субъектов, живущих, вообще говоря, в разных перцептивных и концептуальных мирах. Во-вторых, проблема телесных и ситуационных детерминант познания, которые делают реальности различных субъектов принципиально несоизмеримыми. В-третьих, если субъект не отражает, а создает реальность, то по каким законам он ее создает?<sup>10</sup>

Дополнительные основания для развития философского конструктивизма были заложены в кибернетике второго порядка, исходные идеи которой описаны в работах Х. фон Фёрстера.

<sup>10</sup> Князева Е.Н. Проблема субъекта в философском конструктивизме // Проблемы субъектов в постнеклассической науке / Под ред. В.И.Аршинова и В.Е.Лепского. М. 2007. С. 70–78 (<http://www.reflexion.ru/Library/Preprint2007.pdf>).

Основным естественнонаучным источником философского конструктивизма является парадигма самоорганизации. В биологии она нашла свое воплощение в концепции аутопоэзиса У.Матураны и Ф.Варелы. В психологии и психотерапии философский конструктивизм имеет сторонников прежде всего в лице Г.Бейтсона и П.Ватцлавика. Бейтсон считал, что люди сами создают воспринимаемый мир, поскольку подвергают селекции воспринимаемую реальность, чтобы привести её в соответствие со своими представлениями о мире.

Ватцлавик сформулировал понятие коммуникативной реальности, описывая его следующим образом:

– Реальность – продукт человеческого общения.  
– Реальность принципиально множественна (существуют различные её версии и варианты).

– Множественную реальность нельзя рассматривать как отражение или репрезентацию какой-либо объективной реальности.

Фактически в центре внимания конструктивистов оказываются особого рода среды множественной реальности. В.А.Лекторский существенно «смягчает» радикализм философского конструктивизма, усиливая акцент на коммуникативных процессах формирующих реальность субъектов, на влиянии этих процессов на ограничение их свободы<sup>11</sup>. Она мыслится уже не как овладение и контроль, а как установление равноправно-партнерских отношений с тем, что находится вне человека: с природными процессами, с другим человеком, с ценностями иной культуры, с социальными процессами, даже с не-рефлексируемыми и «непрозрачными» процессами собственной психики.

В этом случае свобода понимается не как выражение проективно-конструктивного отношения к миру, не как создание такого предметного мира, который управляется и контролируется, а как такое отношение, когда я принимаю другого, а другой принимает меня. Важно подчеркнуть, что принятие не означает простого довольствования тем, что есть, а предполагает взаимодействие и взаимоизменение. При этом речь идет не о детерминации, а именно о свободном принятии, основанном на понимании в результате коммуникации, поэтому мы имеем дело с особым

<sup>11</sup> Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001. С. 46–47.

рода деятельностью. Это не деятельность по созданию предмета, в котором человек пытается запечатлеть и выразить самого себя, т. е. такого предмета, который как бы принадлежит субъекту. Это взаимная деятельность, взаимодействие свободно участвующих в процессе равноправных партнеров, каждый из которых считается с другим, и в результате оба они изменяются. Такой подход предполагает нередуцируемое многообразие, плюрализм разных позиций, точек зрения, ценностных и культурных систем, вступающих друг с другом в отношения диалога и меняющихся в результате взаимодействия.

Подобной онтологии человека соответствует новое понимание отношения человека и природы, в основу которого положен не идеал антропоцентризма, а развиваемая рядом современных мыслителей, в частности известным ученым Н.Н.Моисеевым<sup>12</sup>, идея коэволюции. Совместная эволюция природы и человечества может быть истолкована как отношение равноправных партнеров, если угодно, собеседников в незапрограммированном диалоге, погруженных в общую среду.

Отечественным родоначальником базовых идей кибернетики и синергетики является А.А.Богданов<sup>13</sup>. Уместно вспомнить, что он подразделял организационные комплексы на организованные (когда целое больше суммы частей), дезорганизованные (целое меньше суммы частей), нейтральные (равенство системы сумме составляющих ее элементов). И фактически такой подход предопределял рассмотрение среды как потенциального всеобъемлющего целого.

В кибернетике внимание к средовой парадигме отчетливо проявлялось на различных этапах ее развития, а в последние десятилетия возрастает в контексте проблем кибернетики второго порядка и социальной кибернетики. Согласно афоризму Хейнца фон Фёрстера, кибернетика первого порядка – это кибернетика наблюдаемых систем. Кибернетика второго порядка – наблюдающих систем – сняла границу между объектом и субъектом управления и, как следствие, между совокупностью субъектов и средой как целым.

<sup>12</sup> Моисеев Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции // *Вопр. философии*. 1998. № 8.

<sup>13</sup> Богданов А.А. *Всеобщая организационная наука (Тектология)*. М., 1925.

Ключевым для кибернетики второго порядка становится понятие «само-объективизации». Наиболее четко формализовать его удалось В.А.Лефевру в книге «Конфликтующие структуры»<sup>14</sup>. Он выделил особый класс объектов, которые назвал «объектами, сравнимыми с исследователем по совершенству».

Различие между объектом и исследователем исчезает. Сторонний наблюдатель, исследующий процесс исследования объектов и, как правило, отождествляющий себя с исследователем, попадает в затруднительное положение. Действительно, как ему быть, если объект сам является исследователем? Наблюдатель может становиться в этом случае на «патологическую» позицию: смотреть на все происходящее с точки зрения объекта (рассмотреть исследователя с точки зрения объекта!).

Кибернетика второго порядка соответствовала неклассической рациональности, попытки дальнейшего ее развития были предприняты в монографии В.А.Лефевра «Алгебра совести»<sup>15</sup>, в исходных посылах становления социальной кибернетики S.Umpleby<sup>16</sup> и др. Однако целостного направления постнеклассической кибернетики пока не сформировалось.

На эту нишу все в большей степени начинает претендовать синергетика, в которой средовая парадигма была базовой изначально. Именно среда определяла аттракторы, параметры порядка и другие основополагающие понятия синергетики. Возможно, одним из направлений развития синергетики станет конвергенция традиционного для нее каузального подхода с телеологическим, в котором в качестве аттракторов могут рассматриваться и целевые установки субъектов. При таком подходе в качестве предмета синергетического анализа смогут рассматриваться и полисубъектные среды.

Синергетика вносит дополнительные ограничения в возможностях конструирования реальности, обосновывая необходимость учета собственных путей эволюции сложных систем. Синергетическое видение таково, что субъект конструирует окружающий природный и социальный мир отнюдь не наобум, а «ударяет по клавишам возможного». Игра не по клавишам – это либо хаоти-

<sup>14</sup> Лефевр В.А. Конфликтующие структуры. М., 1967. С. 9–10.

<sup>15</sup> Лефевр В. Алгебра совести / Пер. со 2-го англ. изд. с дополн. М., 2002.

<sup>16</sup> <http://www.gwu.edu/~umpleby/>

зация мира, либо оставление его нечувствительным, «равнодушным» к воздействиям, ибо они ниже его порога чувствительности или нерезонансны. Удары по клавишам – высечение новых форм, пробуждение мира к новой и его собственной жизни, спусковой механизм для начала процессов самоорганизации<sup>17</sup>.

Органично связан с синергетикой междисциплинарный ценологический подход, базирующийся на научной картине мира, которая представляет мир как целостность довольно рыхлую, выявляемую лишь на больших масштабах времени и пространства. Ключевым понятием является ценоз (синергетический объект), для которого порядок более естественен, чем хаос; этот порядок обеспечивается информационно через физические процессы; увеличение разнообразия увеличивает устойчивость системы (среды)<sup>18</sup>.

### **Средовая парадигма в подходах к прогнозированию будущего: форсайт и ноогеография**

#### ***Средовая парадигма и форсайт***

На примере широко используемой в последние годы методики «форсайт» для прогнозирования будущего можно продемонстрировать тенденцию доминанты средовой парадигмы.

Методика «форсайт» (от англ. *foresight* – предвидение) изначально была разработана не для предсказания будущего, а скорее как средство согласования позиций лиц, принимающих решения. По сути, она представляет собой своеобразный «круглый стол», участники которого обмениваются своим видением перспектив развития в тех или иных областях. Свободный формат дискуссии обеспечивает возможность высказать самые различные предположения и гипотезы, а также обсудить возможные последствия тех или иных событий и реакций на них. В итоге участники получают некое общее представление о перспективах развития и о действиях в той или иной ситуации<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Аришинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., 1999.

<sup>18</sup> Кудрин Б.И. Самодостаточность общей и прикладной ценологии // Техногенная самоорганизация и математический аппарат ценологических исследований. Ценологические исследования. Вып. 28. М., 2005.

<sup>19</sup> Форсайт в России. Прогнозирование развития науки и техники (<http://www.foresight-russia.ru/portal/faces/public/info/glossary>).

Обычно в каждом из форсайт-проектов применяется комбинация различных методов. Чтобы учесть все возможные варианты и получить полную картину, привлекается, как правило, значительное число экспертов. Так, в японских долгосрочных прогнозах научно-технологического развития, проводимых каждые пять лет, участвует более 2-х тысяч экспертов, которые представляют все важнейшие направления развития науки, технологий и техники, а в последнем корейском проекте участвовало более 10 тысяч экспертов.

Методология форсайта соответствует базовым положениям философского конструктивизма, основываясь на:

– множественности субъектных реальностей, на их соизмеримости, и взаимном понимании субъектов, живущих в разных перцептивных и концептуальных мирах;

– том, что субъекты, участвующие в форсайтном прогнозировании, на основе конвергенции и интеграции отдельных реальностей создают представление об обобщенной реальности, формируют и «воплощают» образ реальности будущего;

– постулате: «Реальность – продукт человеческого общения».

Принципиально важно отметить, что имеют место направления форсайта, ориентированные на «мягкие» формы философского конструктивизма, в которых в центре внимания оказываются коммуникативные процессы субъектов формирующих реальность и влияние этих процессов на ограничение свободы субъектов<sup>20</sup>.

Приведенные соображения дают основания для утверждения, что в основе методике «форсайт» лежит **средовая детерминация будущего**. В его рамках неявно ставится проблема «сборки» совокупного субъекта формирования будущего<sup>21</sup>, что открывает ши-

<sup>20</sup> Существует два подхода к форсайтам: нисходящий (top-down approach) и восходящий (bottom-up approach). Первый больше похож на обычные исследования будущего, он мало уделяет внимания взаимодействию различных источников информации (часто используемые методики: анкеты Дельфи, общественные встречи, семинары-диспуты, приглашение экспертов на семинар). Второй ставит акцент на взаимодействие, сбор мнений и информации, прибегая к большому количеству источников; для него характерно создание налаживания широких информационных связей (используемые методики: дискуссии, презентации, интернет-презентации, их цель – объединить как можно большее количество источников информации).

<sup>21</sup> Проблема сборки субъектов в постнеклассической науке / Под ред. В.И.Аршинова, В.Е.Лепского. М., 2010.

рокие горизонты для развития методологии и методов на основе субъектно-ориентированного подхода и использования рефлексивных технологий. Однако эти аспекты игнорируются в современном западном представлении о методологии форсайта: под ней понимается определение состава и последовательности использования частных методик.

Игнорирование проблемы «сборки» субъектов формирования будущего в западном форсайте имеет вполне обоснованное объяснение: здесь, в отличие от России, прогноз будущего, выполненный квалифицированными специалистами по заказу государства, инициирует процесс самоорганизации в среде «государство–бизнес–общество». И этим Западу следует гордиться.

В России такого рода процессы не стартуют, основная причина заключается в отсутствии доверия между государством, бизнесом и обществом. Создавать локальные «пространства доверия» можно, о чем свидетельствует позитивный опыт инновационного развития в отдельных регионах страны. При этом следует заметить, что это крайне сложная задача, а создаваемое «пространство доверия» крайне хрупкое в условиях сверхвысокой коррупции и криминализации.

Можно утверждать, что западный вариант форсайта не годится для условий России – аналогично тому, что функциональный подход к созданию национальной инновационной системы, вполне адекватный специфике Запада, не достаточен для создания НИС в России. И поэтому затраты на «западный форсайт» для России едва ли окупятся. Исключение могут составлять лишь региональные форсайты в тех регионах, где сформировано «пространство доверия»: администрация, бизнес, общество. Да и там лучше использовать технологии форсайта, ориентированные одновременно и на «сборку» субъектов созидания будущего, и на укрепление «пространства доверия».

Для условий России методологию форсайта следует дорабатывать с учетом принципиально важного аспекта «сборки» субъектов – как формирующих образ будущего, так и созидающих будущее в соответствии с этим образом. Форсайт в России должен быть субъектно-ориентированным.

### *Средовая парадигма и ноогеография*

Одним из самых молодых и бурно развивающихся направлений в области информационных технологий является «неогеография»<sup>22</sup>. Она родилась несколько лет назад, тем не менее ее продукты (например, класса Google Earth – Планета земля) уже привлекли внимание миллионов пользователей.

Есть основания полагать, что в этом подходе удалось прозорливо «ухватить» привычные для человека формы навигации в природной среде (на основе управляемых растровых представлений) и одновременно органично включить в них сложившиеся в последние десятилетия формы навигации в компьютерных средах с использованием гипертекстовых представлений. Продукты «неогеографии» представляют собой яркий пример удачной конвергенции уже существующих технологий, дающей качественно новый результат.

На наш взгляд, дальнейшее развитие этого направления будет связано с конвергенцией с другими формами навигации в окружающей социальной среде. С позиций субъектно-ориентированного подхода<sup>23</sup> можно выделить следующие наиболее актуальные направления развития систем неогеографии<sup>24</sup>.

Во-первых, переориентация с ведущей навигации в данных (информации) на навигацию в знаниях, понимаемых в контексте постнеклассической науки, т. е. в неразрывной связи с субъектами их производящими, преобразующими, транслирующими.

Во-вторых, в центре внимания новой неогеографии должны оказаться не только процессы исследования и построения представлений об окружающем мире, но также процессы конструирования

<sup>22</sup> Turner A. Introduction to Neogeography. O'Reilly Media, 2006; Ерёмченко Е.Н. Неогеография: особенности и возможности. Материалы конф. «Неогеография XXI–2008» IX Междунар. форума «Высокие технологии XXI в. Москва, 22–25 апр. 2008 г. С. 170.

<sup>23</sup> Лепский В.Е. Концепция субъектно-ориентированной компьютеризации управленческой деятельности. М., 1998; Лепский В.Е. Субъектно-ориентированный подход к инновационному развитию. М., 2009 (<http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky2009s.pdf>).

<sup>24</sup> Лепский В.Е. На пути от неогеографии к ноогеографии – от навигации в природной среде к навигации в ноосфере ([http://www.neogeography.ru/ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21:2010-05-12-11-11-43&catid=1:articles&Itemid=3](http://www.neogeography.ru/ru/index.php?option=com_content&view=article&id=21:2010-05-12-11-11-43&catid=1:articles&Itemid=3)).

мира, включающего в себя виртуальные картины мира различных субъектов. А значит, системы неогеографии должны обеспечивать процессы навигации в искусственных, гипотетических мирах.

В-третьих, системы неогеографии должны стать активными системами и научиться взаимодействовать с конкретными пользователем, «понимая» его субъектные позиции и картины мира, с которыми он оперирует. Они должны быть ориентированы на рефлексивную навигацию в разнообразии рефлексивных позиций пользователей.

В-четвертых, системы неогеографии должны обеспечивать навигацию в коммуникативном пространстве конкретных пользователей, исследующих и созидающих окружающий мир.

В-пятых, системы неогеографии должны превращаться в рефлексивно-активные среды развития человечества, т. е. в прототип ноосферных образований.

Предлагаемый путь развития неогеографии – это фактически движение к «ноогеографии»<sup>25</sup> и, возможно, реальные шаги на этом пути будут сделаны в ближайшие десятилетия.

---

<sup>25</sup> Термин «ноогеография» упоминается в работах специалистов по неогеографии в контексте дальних горизонтов развития без детализации этих направлений. Сошлемся на работу: *Аноприенко А.Я., Еремченко Е. Н.* Неогеография и постбинарный компьютеринг (<http://www.nbuu.gov.ua/Portal/natural/Npdntu/Pm/2008/08aajnpk.pdf>): «Анализ всего комплекса новых явлений, связанных с понятием “неогеография” приводит к выводу, что целесообразно ввести в научный оборот и родственное понятие «ноогеография» (от гр. ноос – разум), отражающее, с одной стороны, стремительную интеллектуализацию современных моделей мира (это можно считать одним из ярких проявлений общего процесса “цефализации техносферы”, начавшегося в середине XX в. и резко ускорившегося к рубежу тысячелетия), а с другой – прямо указывающего на то, что это уже есть описание мира эпохи глобализации, стремительно приближающей нас к тотальному переходу цивилизации в стадию ноосферы. Технической реализацией концепции ноосферы фактически и является современная инфраструктура Интернет, которая с 90-х гг. XX в. стала приобретать действительно глобальный и всеохватывающий характер».

## К средовой парадигме полисубъектного управления

### *Парадигмы управления в контексте этапов развития науки*

Традиционное представление об управлении родилось в контексте классической науки, и оно ограничилось *парадигмой «субъект–объект»*.

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности с ним. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

В контексте неклассической науки развитие представлений об управлении в основном связано с преодолением ряда ограничений парадигмы «субъект–объект». В ее рамках естественнонаучные традиции содержат в себе ряд скрытых постулатов<sup>26</sup>.

*Постулат первый:* «Теория об объекте, имеющаяся у исследователя, не является продуктом деятельности самого объекта». Этот постулат фиксирует доминирующее положение исследователя по отношению к объекту. Утверждение, что «природа не злонамеренна» является одной из форм осознания этого постулата.

*Постулат второй:* «Объект не зависит от факта существования теории, отражающей этот объект». Второй постулат порождает возможность говорить о свойствах и законах, присущих вещам. Они существуют объективно и лишь фиксируются исследователем.

В соответствии с этими постулатами отношения между исследователем и объектом описываются схемой «субъект–объект». Такой тип отношений был положен в методологические основы построения кибернетики. Принципиальная ограниченность этого подхода в теории управления отчетливо проявилась при попытках моделирования социальных систем, конфликтных взаимодействий, процессов общения, социальных и психологических феноменов, в которых поведение объекта оказывалось существенно зависящим

<sup>26</sup> Лефевр В.А. Конфликтующие структуры.

от отношений с исследователями, от «модели ситуации, которую строил объект», от целей объекта и исследователя и их взаимных представлениях.

Переход в управлении от парадигмы «субъект–объект» к парадигме **«субъект–субъект»** ведет к новым представлениям об управлении; появляются рефлексивное управление<sup>27</sup>, информационное управление<sup>28</sup>, управление активными системами<sup>29</sup> и др.

Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. В нем учитывается соотносительность получаемых знаний об объекте не только с особенностями средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. При этом эксплицируется связь внутринаучных целей с внеаучными, социальными ценностями и целями, решается задача их соотносении с осмыслением ценностно-целевых ориентаций субъекта научной деятельности.

Такое понимание постнеклассической научной рациональности предполагает введение в контекст любых научных исследований **«полисубъектной среды»**, на фоне которой они проводятся. Среда, которая включает в себя наряду с различными типами субъектов совокупность ценностей мирового культурного развития; среда, которая сама рассматривается как саморазвивающаяся система. Ключевой для теории управления в рамках постнеклассической науки становится **парадигма «субъект–полисубъектная среда»**<sup>30</sup>. В рамках этой парадигмы основным типом управления становится **полисубъектное управление**. Исходные посылки и рефлексивные модели полисубъектного управления были впервые сформулированы В.А.Лефевром<sup>31</sup>.

В контексте постнеклассической рациональности под управлением понимается не жесткая детерминация систем, а «мягкие формы управления» – создание условий для их развития. В само-

<sup>27</sup> Лефевр В.А. Конфликтующие структуры.

<sup>28</sup> Кононов Д.А., Кульба В.В., Шубин А.Н. Информационное управление: принципы моделирования и области использования // Тр. ИПУ РАН. Т. XXIII. М., 2004. С. 5–29.

<sup>29</sup> Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. М., 1981.

<sup>30</sup> Лепский В.Е. Рефлексивный анализ парадигм управления (интерпретация Нобелевских премий по экономике XXI в.) // 4-я междунар. конф. по пробл. управления (26–30 янв. 2009 г.): Сб. тр. М., 2009. С. 1302–1308.

<sup>31</sup> Лефевр В.А. Конфликтующие структуры.

развивающихся системах имеет место система онтологий<sup>32</sup>, в которой находят место различные механизмы социальных воздействий: управление (в контексте классической и неклассической науке), организация, моделирование, медиация, поддержка, стимулирование и др.

Парадигма управления «субъект–полисубъектная среда» может использоваться не только для управления развитием социальных систем, но и для их разрушения и снижения способности к развитию. Ярким примером является концепция «управляемого хаоса»<sup>33</sup>.

### **Тенденции доминирования средовой парадигмы в управлении экономическими системами (на примере анализа Нобелевских премий по экономике)**

Нобелевские премии XXI в. по экономике дают убедительные доказательства, что это награда не за «технику», а за идеи, определившие развитие науки и в известном смысле опередившие свое время.

Многие экономисты 1980-х гг. реагировали на неуклонно растущий перечень примеров так называемых «парадоксов рациональности» путем сооружения «защитного пояса» вокруг аксиоматических моделей<sup>34</sup>, а в более широком контексте – вокруг парадигмы управления «субъект–объект». Грубо говоря, они действовали по типу «если факты против нас, то тем хуже для фактов». Одно из немногих исключений составлял Г.Саймон (1916–2001), которому Нобелевская премия была присуждена за новаторские исследования процесса принятия решений в экономических организациях, в фирмах.

В начале XXI в. картина заметно изменилась: пришло не только осознание важности психологически насыщенных эмпирических и экспериментальных фактов, но и стремление черпать из них материал для развития самой экономической теории. Наметились

<sup>32</sup> Лепский В.Е. Онтологии субъектно-ориентированной парадигмы управления и развития // Рефлексивные процессы и управление: Сб. материалов VI Междунар. симпоз. 10–12 окт. 2007 г., Москва / Под ред. В.Е.Лепского. М., 2007. С. 59–61.

<sup>33</sup> Лепский В.Е. Технологии управляемого хаоса – оружие разрушения субъектности развития // Информационные войны. М., 2010. № 4. С. 69–78.

<sup>34</sup> Кун Т. Структура научных революций. М., 1977; Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.

четко выраженные тенденции к переходу в управления экономическими системами к парадигмам «субъект–субъект» и «субъект–полусубъектная среда».

Эти тенденции отчетливо просматриваются в содержании большинства Нобелевских премий по экономике XXI в.

**2001 год – «Информационная экономика».** Джордж Акерлоф (George Akerlof), Майкл Спенс (A. Michael Spence), Джозеф Юджин Стиглиц (Joseph E. Stiglitz).

В пресс-релизе Королевской академии Швеции говорится: «Многие рынки характеризуются асимметричной информацией: игроки на одной стороне рынка обладают гораздо большей информацией, чем игроки на другой стороне.

Заемщики знают больше, чем заимодавцы, о своих платежных планах, менеджеры и руководство знают больше, чем держатели акций, о прибыльности компании, а будущие клиенты осведомлены о рисках компании лучше, чем страховщики».

Фактически, на наш взгляд, речь идет об управлении экономическими системами в контексте парадигмы «субъект–субъект».

Во-первых, речь идет о необходимости учета наличия разных картин мира у участников (субъектов) рыночных отношений, а значит, о необходимости учета механизмов и психологических формирования информационных моделей субъектов рыночных отношений.

Во-вторых, четко ставится и решается проблема управления информационными моделями субъектов рыночных отношений, т. е. учитываются механизмы рефлексивного управления.

Например, почему корпорации выплачивают своим акционерам дивиденды, хотя выплаты подвергаются двойному налогообложению – сначала как доходы корпорации, а затем как доходы частных лиц? Ведь если бы корпорация оставила все доходы себе и потратила их на расширение деятельности, то и предприятие бы увеличилось, и акционеры бы выиграли за счет роста курса акций. Тем не менее корпорации продолжают придерживаться политики выплаты дивидендов.

Ответ заключается в том, что дивиденды служат сигналом благополучия корпорации и ее отличных перспектив. Рыночные игроки интерпретируют дивиденды как хорошие новости – и курс акций растет. Ранее аналогичные идеи были сформулированы и практически использованы Д.Соросом.

**2002 год – «Психологическая и экспериментальная экономика».** Дэниэл Канеман (*Daniel Kahneman*), Вернон Ломакс Смит (*Vernon Lomax Smith*).

«За применение психологической методики в экономической науке, в особенности – при исследовании формирования суждений и принятия решений в условиях неопределённости» (Дэниэл Канеман – «психологическая экономика»). В работах Д.Канемана четко обозначен переход в управлении экономическими системами на основе парадигмы «субъект–субъект» посредством включения моделей процессов принятия решений субъектами в условиях риска и моделей управления своим поведением в экономические модели.

«За лабораторные эксперименты как средство в эмпирическом экономическом анализе, в особенности в анализе альтернативных рыночных механизмов» (Вернон Ломакс Смит – «экспериментальной экономики»). В работах В.Смита просматривается в управлении экономическими системами парадигмы «субъект–среда», через использование экспериментальных (игровых) моделей с участием конкретных субъектов для анализа рыночных механизмов.

**2005 год – «Коммуникативная экономика».** Израэль Роберт Джон Ауманн (*Israel Robert John Aumann*), Томас Кромби Шеллинг (*Thomas Crombie Schelling*).

Премия дана «за расширение понимания проблем конфликта и кооперации с помощью анализа в рамках теории игр».

На наш взгляд, работы лауреатов премии вносят существенный вклад в становление парадигмы «субъект–субъект» в управлении экономическими системами.

Т.Шеллинг предложил новый тип точек равновесия, которые в описании игры формально никак не отличаются от любой другой стратегии, однако с точки зрения реальных игроков более вероятны, чем остальные. Шеллинг назвал такие точки равновесия *фокальными*. Он, вероятно, одним из первых заметил, что рациональное поведение в играх может состоять не только в том, чтобы максимизировать свой собственный ожидаемый доход, но и в том, чтобы убедить оппонента, какой стратегии надо следовать – иначе говоря, рациональное поведение в игре должно носить *стратегический* характер.

Убедительна его аргументация о неотвратимости включения в анализ практики саморегулирования и стимулирующих самоограничений (Schelling, 1985). В последующие годы проблемы са-

моограничения, самоконтроля и вообще внутренних конфликтов между разными «я» стали одной из основных тем поведенческой экономической теории<sup>35</sup>.

Исходная установка Д.Ауманна состоит в том, что хорошая теория в экономике должна прежде всего фиксировать тот принцип, согласно которому упорядочиваются и строятся взаимоотношения между агентами в рамках исследуемого социального взаимодействия. В таком аспекте общее равновесие – это прежде всего игра, участники которой преследуют свои интересы: вступают в конфликты, ищут компромиссы, договариваются о параметрах сделок, вступают в партнерские отношения и т. д. Равновесие понимается как предельный результат сложных процессов социального взаимодействия, причем результат этот оказывается кооперативным, т. е. максимизирующим возможное благосостояние всех участников<sup>36</sup>.

Принципиальным вкладом Ауманна в науку является понятие «общего знания». Некоторый аспект интерактивного взаимодействия субъектов экономических отношений является общим знанием, если все участники знают, что этот аспект имел место, и знают, что они располагают такой информацией – т. е. знают, что знают этот аспект, знают, что они знают, что они это знают и т. д. до бесконечности.

Важно отметить, что Ауманн допускал интерпретацию «общего знания» не как нормативного (того, что игроки должны знать о тех или иных аспектах игры), а как позитивного – описания того, что они знают в каждый конкретный момент игры. Фактически Ауманн ввел в экономический анализ рефлексивные процессы, имеющие место в интерактивном взаимодействии участников экономических отношений.

В контексте рефлексивного анализа следует выделить два аспекта.

---

<sup>35</sup> *Белянин А.* Томас Шеллинг, Роберт Ауман и теория интерактивных взаимодействий (Нобелевские премии 2005 г. по экономике) // *Вопр. экономики.* 2006. № 1.

<sup>36</sup> В связи с этим интересна разработанная нами математическая модель многошагового сходящегося процесса принятия решений по распределению общего ресурса с учетом отношений между субъектами. *Лефевр В.А., Баранов П.В., Лепский В.Е.* Внутренняя валюта в рефлексивных играх // *Известия академии наук СССР. Техническая кибернетика.* 1969. № 4. 29–33 (<http://www.reflexion.ru/Library/Lefebvre1969.doc>).

1. Введение новых представлений о точках равновесия конкретных игроков (субъектов) – фокальных точек – на основе формирования (выявления) общего канала реальности, общей картины мира, в которой игроки выделяют особенности, моделируя при этом и представления других игроков. Фактически речь идет о взаимном рефлексивном моделировании участниками взаимодействия.

2. Акцентирование внимания на необходимости учета в экономическом анализе внутренних конфликтов между разными «я». Необходимость полисубъектных представлений участников экономических отношений.

**2006 год – «Информированность субъектов как детерминанта экономических процессов».** Эдмунд Фелпс (*Edmund S. Phelps*).

«За анализ межвременного обмена в макроэкономической политике».

Фелпс и другой Нобелевский лауреат М.Фридман независимо друг от друга пришли к выводу об ошибочности кейнсианских взглядов на кривую Филипса (связи между инфляцией и безработицей) из-за игнорирования в них проблем информации в экономике. На практике индивидуальные агенты имеют неполное знание о действиях других и должны базировать свои решения на ожиданиях.

Исходя из этого, Фелпс сформулировал свою гипотезу кривой Филипса, в которой изменения в занятости вызывает не сама инфляция, а ее отклонения от ожидаемых значений.

В контексте рефлексивного анализа следует выделить необходимость учета в экономических моделях степени информированности конкретных субъектов экономических отношений. Эта работа также может рассматриваться как вклад в развитие парадигмы «субъект–субъект» в управлении экономическими системами.

**2007 год – «Экономические механизмы».** Леонид Гурвич (*Leonid Hurwicz*), Эрик Маскин (*Eric S. Maskin*), Роджер Брюс Майерсон (*Roger Bruce Myerson*).

«За основополагающий вклад в теорию экономических механизмов».

В общем случае речь идет о теоретическом осмыслении следующей задачи. Тот, кто придумывает механизм, знает, что хотелось бы получить при определенных обстоятельствах, однако сами обстоятельства ему неизвестны. Добросовестный создатель механизма пытается придумать единые правила игры на все случаи жизни,

чтобы каждый раз получалось именно то, что он хочет. В этом и в другом случае важную роль играют психологические характеристики субъекта.

Гурвиц и его коллеги предложили исследовать децентрализованные рыночные механизмы – и для того, чтобы понять, как и почему реальные рынки собирают и передают информацию, и для того, чтобы можно было создавать специальные механизмы для решения конкретных проблем.

Их работы четко ориентированы на парадигму «субъект–полисубъектная среда» в управлении экономическими системами.

**2008 год – «Механизмы свободной торговли и глобализации».** Пол Кругман (*Paul Krugman*).

«За анализ структуры торговли и размещения экономической активности».

Ученый свел воедино ранее разрозненные исследования в области международной торговли и экономической географии: его работы позволяют дать ответ на вопрос о причинах мировой урбанизации и международного экономического доминирования отдельных стран.

Кроме того, модель Кругмана демонстрирует, что рост специализации и расширение международного обмена дает гораздо большие преимущества потребителям во всех странах, нежели изоляционизм и протекционизм. Его исследование может в какой-то мере рассматриваться как теоретическое обоснование процессов глобализации.

Фактически, как и в 2007 г., премия дана за исследование механизмов среды и возможностям их использования в управлении в соответствии с парадигмой «субъект–полисубъектная среда».

**2009 год – «За исследования в области экономической организации и анализ внерыночных экономических транзакций».** Элинор Остром (*Elinor Ostrom*), Оливер Уильямсон (*Oliver Williamson*)

Элинор Остром (*Elinor Ostrom*) оспаривает распространенную точку зрения о том, что общественная собственность должна либо управляться централизованно, либо быть приватизирована. В ее работе «Управление общественными ресурсами: эволюция институтов коллективных действий» фактически речь идет о средовой парадигме полисубъектного управления.

*Оливер Уильямсон (Oliver Williamson)* проанализировал соотношение корпоративного контроля и делового поведения. Его исследование эффектов организационной формы предпринимательского выбора отличается мощной психологической составляющей.

Как и премии за два предыдущие года, эта премия дана за исследование механизмов среды и возможностей их использования в управлении в соответствии с парадигмой «субъект–полисубъектная среда».

**2010 год – «Исследования рынков с моделями поиска – «трение» в макроэкономике».** Питер Даймонд (Peter Diamond), Дэйл Мортенсен (Dale Mortensen) и Кристофер Писсаридес (Christopher Pissarides).

В подробном объяснении, размещенном на сайте Нобелевской премии, говорится, что исследования всех трех лауреатов помогают ответить на следующие вопросы: «Почему много людей остаются безработными при том, что на рынке существует много вакансий?» и «Как управление экономикой может повлиять на безработицу?».

Фактически речь идет об особенностях поведения экономических акторов в сложной среде, ориентированном на устранение таких ее несоответствий, как высокий уровень безработицы и наличие большого числа вакантных мест, и т. п.

Выявленные тенденции дают основание предположить, что в ближайшие годы Нобелевские премии по экономике будут присуждаться в основном за работы интерпретируемые в контексте парадигмы управления «субъект–полисубъектная среда».

В таблице 1. представлены обобщенные данные о тенденциях становления субъектно-ориентированного и средового подходов в экономике на примере Нобелевских премий XXI в.

Таблица 1.

Нобелевские премии XXI в., оказавшие существенное влияние на становление субъектно-ориентированного и средового подходов в экономике

Год присуждения премии	Лауреаты премии	Официальное название	Субъектная интерпретация
2001 год	Джордж Акерлоф (George Akerlof), Майкл Спенс (A. Michael Spence), Джозеф Юджин Стиглиц (Joseph E. Stiglitz)	Анализ рынков с асимметричной информацией	<p><b>«Субъект–субъект»</b></p> <p>1. Необходимость учета наличия разных картин мира (информационных моделей) у субъектов рыночных отношений</p> <p>2. Ставится и решается проблема управления информационными моделями субъектов рыночных отношений, т. е. речь идет об учете механизмов рефлексивного управления</p>
2002 год	Дэниэл Канеман (Daniel Kahneman), Вернон Ломакс Смит (Vernon Lomax Smith)	Экономический анализ человеческого поведения	<p><b>«Субъект – субъект»</b></p> <p>1. Включение моделей процессов принятия решений субъектами в условиях риска и моделей управления своим поведением в экономические модели</p> <p><b>«Субъект – полисубъектная среда»</b></p> <p>2. Использование экспериментальных (игровых) моделей с участием конкретных субъектов для анализа рыночных механизмов</p>
2005 год	Израэль Роберт Джон Ауманн (Israel Robert John Aumann), Томас Кромби Шеллинг (Thomas Crombie Schelling)	«За расширение понимания проблем конфликта и кооперации с помощью анализа в рамках теории игр»	<p><b>«Субъект–субъект»</b></p> <p>Необходимость учета рефлексивных процессов при анализе точек равновесия (фокальные точки)</p>

2006 год	Эдмунд Фелпс ( <i>Edmund S. Phelps</i> )	«За анализ межвременного обмена в макроэкономической политике»	<b>«Субъект–субъект»</b> Необходимость учета в экономических моделях степени информированности конкретных субъектов экономических отношений
2007 год	Леонид Гурвич ( <i>Leonid Hurwicz</i> ), Эрик Маскин (Eric S. Maskin), Роджер Брюс Майерсон (Roger Bruce Myerson).	«За основополагающий вклад в теорию экономических механизмов»	<b>«Субъект–полисубъектная среда»</b> Эти работы четко ориентированы на парадигму «субъект-среда» в управлении экономическими системами
2008 год	Пол Кругман ( <i>Paul Krugman</i> )	«За анализ структуры торговли и размещения экономической активности»	Аналогично
2009 год	Элинор Остром ( <i>Elinor Ostrom</i> ) Оливер Уильямсон ( <i>Oliver Williamson</i> )	«За исследования в области экономической организации и анализ внерыночных экономических трансакций»	Аналогично
2010 год	Питер Даймонд ( <i>Peter Diamond</i> ), Дэйл Мортенсен ( <i>Dale Mortensen</i> ) Кристофер Писсаридес ( <i>Christopher Pissarides</i> )	«За исследования рынков с моделями поиска – “трение” в макроэкономике»	Аналогично

Выявленные тенденции дают основание предположить, что в ближайшие годы Нобелевские премии по экономике чаще будут присуждаться за работы, интерпретируемые в контексте парадигмы управления «субъект – полисубъектная среда».

### **Квазиавтономные биосреды как локомотив инновационного развития**

Рассмотрим вариант реализации средовой парадигмы на основе «Квазиавтономных биосред»<sup>37</sup>. В последние годы наблюдается все возрастающий интерес к концепции создания биоэкополиса – поселения нового типа, основанного на самых современных достижениях в области биотехнологий и имеющего высокую степень автономизации всех процессов жизнедеятельности. Проекты подобных поселений все чаще оказываются в центре внимания современной научной общественности, и недалек тот час, когда мы станем свидетелями многочисленных экспериментов по воплощению их в жизнь.

Выбор биотехнологий как технологической платформы для подобного рода проектов не случаен: они являются одним из главных и быстрорастущих научно-прикладных направлений, о чем свидетельствует постоянный рост капиталовложений в данную отрасль. Продукция, получаемая сегодня в мире с помощью промышленных биотехнологий, используется практически во всех отраслях народного хозяйства. Фактически биотехнологии решают глобальную проблему перехода от использования невозобновляемых ресурсов к возобновляемому сырью, что является уже геополитической задачей.

Можно утверждать, что биотехнология является средовой технологией, обеспечивающей целостное развитие практически всех основных видов человеческой жизнедеятельности. Формируя в обществе определенную технологическую среду, биотехнология со своими уникальными особенностями оказывает значительное влияние на его функционирование. Данная технологическая платформа позволяет создать квазиавтономную биосреду – поселение принципиально нового типа, использующего для обеспечения своей жизнедеятельности самые современные достижения в области

<sup>37</sup> Лепский В.Е., Анашкин М.Ю., Катич К., Куришаков В.Ю., Савельев А.М., Федорченко И.Н., Хамдамов Т.Б. «Квазиавтономные биосреды» как катализатор развития социальных процессов // Биотехнология и общество. Сб. материалов форума «Биотехнология и Общество», ассоциированное мероприятие II Междунар. конгр. «ЕвразияБио», 12 апр. 2010 г., Москва / Под ред. Р.Г.Василова, В.Е.Лепского. М., 2010. С. 80–92.

биоэнергетики, агро-, аква-, эко- и лесной биотехнологии. Квази-автономная биосреда должна представлять собой не просто город как сосредоточение инноваций, а город как инновацию саму по себе, предлагая качественно новый уровень социальной и жилищной организации.

Подобное поселение может стать специальным полигоном – экспериментальной площадкой для новых технологий и форм социальной организации, играя роль аттрактора для социально мобильных групп населения, этому должна способствовать возможность производственной, научной и культурной диверсификации, что позволяет рассматривать биоэкополис как квазиавтономную биосреду, выступающую в качестве катализатора развития новых социальных процессов.

Социогуманитарная компонента научно-технологического развития в настоящий момент выходит на передний план. В XXI в. в связи с ростом взаимозависимости научного знания и социальной среды невозможно рассматривать какую-либо технологию или научное открытие в отрыве от существующих общественных процессов.

Современное технотронное общество столкнулось с множеством глобальных проблем социогуманитарного характера, каждая из которых с высокой долей вероятности может привести к масштабным социальным и экономическим потрясениям. В условиях растущей взаимозависимости всех факторов развития человеческого общества старые фрагментарные конкретно-проблемные подходы, выработанные в рамках IV и V технологических укладов, оказываются неэффективными. Квазиавтономные биосреды способны стать продуктивным средством решения данных проблем, по крайней мере на низовом уровне общественной организации, предлагая гармоничный подход к организации человеческой жизнедеятельности.

Квазиавтономные биосреды с полным правом могут рассматриваться в качестве перспективного кластера развития высоких технологий и локомотива инновационного развития страны. Выступая в качестве катализатора новых социальных процессов, квазиавтономные биосреды способны решить главную проблему инновационного развития России – его бессубъектность. Если не использовать этот шанс, если в течение 5–7 лет государство, биз-

нес и общество не объединят усилия, то нашей стране, по мнению многих ведущих экспертов, будет уготовано место сырьевого придатка для транснациональных корпораций.

### **Средовая парадигма и проблема субъектности человечества (идея альтернативной глобализации)**

Человечество находится в системном кризисе. Назревают грандиозные межцивилизационные конфликты, поскольку безнадежно устарели несправедливые механизмы обмена между экономически сильными и слабыми субъектами. Фактически в новых более изощренных формах на планете процветает колониальная политика. Кажется незыблемым представление об «обществе потребления» как безальтернативной и прогрессивной модели развития. Куда приедет эта гонка в условиях ограниченных ресурсов планеты?

Общепланетарное мировоззрение, выдвинутое Н.Ф.Фёдоровым и русскими философами-космистами, ныне по праву называют «мировоззрением третьего тысячелетия». Мысль о человеке как существе сознательно-творческом, как агенте эволюции, ответственном за все живое на планете, идея Земли как «общего дома» важна в современную эпоху, когда как никогда остро перед человечеством встают вопросы об отношении к природе, ее ресурсам, к самому несовершенному смертному естеству человека, рождающему зло индивидуальное и социальное.

Если человечество не сконцентрирует свой интеллект и ресурсы для перехода на ноосферную организацию всех сторон жизнедеятельности общества, оно может оказаться перед лицом глобальной духовно-нравственной катастрофы.

Наш цивилизационный потенциал дает основания утверждать, что Россия может стать духовным лидером мирового сообщества в созидании на планете новых форм жизнедеятельности, которые обеспечат гармонизацию межэтнических, межконфессиональных, межгосударственных, межрегиональных и межцивилизационных отношений.

Культ денег, вера во всемогущую силу богатства определяет духовный мир представителя западной цивилизации, его мироощущение, отношение к обществу, взгляд на государство, право,

мораль и нравственность. Оправдывается отсутствие моральной ответственности личности перед обществом, а такая категория, как справедливость, просто исчезает из отношений за ненужностью.

По-иному формировался духовный мир русских – наибольшего по численности народа России. Общинный уклад с давних пор был необходимым требованием для отпора захватчикам, для взаимопомощи при выживании в трудных климатических и географических условиях. Наши предки осознавали, что сама возможность существования и личного благополучия зависит от защиты и реализации ими общих интересов. Личные интересы соотносились с интересами общества. Эта зависимость от общества наполняла мировоззрение отдельного человека значительным общественным содержанием, в определенных критических обстоятельствах ставила личность перед необходимостью жертвовать личным ради общего.

Вера в социальную справедливость является мировоззренческим стержнем нации; она, а также благополучие большинства должны быть главными целями любых государственных программ, государственной политики, если мы хотим, чтобы их не постигла участь тех «реформ», которые последние годы проносятся по России.

Важнейшей отличительной чертой русского народа является терпимость как проявление развитого чувства общинности, стремления к дружеским, равноправным отношениям между людьми, где ради общего дела мира, согласия и успеха подавляются частные настроения. Русская терпимость может рассматриваться как основа философии ненасилия.

Истина ненасилия с трудом внедряется в сознание и опыт. Если брать намеренно культивируемые формы жизни, она все еще остается маленьким оазисом в пустыне заблуждений. Однако важно, что она твердо заявлена и, по крайней мере, трижды продемонстрировала свою действенность в качестве силы исторического масштаба. В первом случае – как заложенное Л.Н.Толстым начало духовного обновления, отзвуки которого были услышаны во всем мире. Во втором случае – в ходе борьбы за национальную независимость Индии под руководством М.Ганди. В третьем – в борьбе чернокожих американцев за гражданское равноправие под руководством М.Л.Кинга. Здесь мы имеем дело с движением, единым

и в идейных основаниях и в исторических проявлениях: М.Ганди испытал сильное влияние Л.Н.Толстого, М.Л.Кинг был последователем М.Ганди.

Приведем пример гипотетической идеи проекта «Альтернативная глобализация», ориентированного на использование и развитие социогуманитарных технологий VII технологического уклада. Формирование сложноорганизованной сети «квазиавтономных социальных образований» ориентировано на моделирование и «выращивание» разнообразных форм жизнедеятельности на планете, в том числе попыток уйти от общества потребления, на сохранение и развитие социокультурного разнообразия на планете, на доминирование духовных потребностей над материальными, на творчество как ведущую форму воплощения людей, на максимальное использование в автономных поселениях технологий VI уклада, на создание новых механизмов экономических отношений.

Этот проект мог бы способствовать решению многих актуальных проблем, стоящих перед современной Россией:

- поиск национальной идеи – формирования новых форм жизнедеятельности на планете (Россия мировоззренческий лидер мирового сообщества);
- создание экспериментальной среды для поиска новых форм жизнедеятельности на планете;
- выращивание стратегических субъектов гармонизации мировых процессов;
- сохранение и выращивание разнообразных социально контролируемых культур и субкультур;
- инициирование индустрии новых высокотехнологичных производств для обеспечения автономных поселений;
- формирование локомотива инновационного развития страны;
- повышение благосостояния населения за счет организации высокой производительности труда в автономных поселениях;
- повышение социальной стабильности за счет сокращения разрыва между богатыми и бедными;
- снижения уровня безработицы;
- создание возможностей для диверсификации и свертывания нерентабельных производств;

- разработка новых подходов к решению демографической проблемы;
- создание новых механизмов управления миграционными процессами;
- создание условий для возврата из эмиграции соотечественников;
- отработка моделей поселений для освоения комического пространства и т. п.

Более того, лидерство в социогуманитарных технологиях создания сети высокоинтеллектуальных «квазиавтономных социальных образований» позволило бы России стать лидером VI технологического уклада, поскольку технологии VII уклада могли выступать бы в роли метатехнологий для VI уклада.

На наш взгляд, на основе предлагаемой идеи возможна разработка проекта «Россия – мировоззренческий лидер мирового сообщества», который инициировал бы «проектную идентификацию» и сборку российского общества.

## **Выводы**

1. Постнеклассическая научная рациональность предполагает введение в контекст любых научных исследований понятия «среды», на фоне которой они проводятся. Среда включает в себя наряду с различными типами субъектов совокупность ценностей мирового культурного развития; но при этом сама рассматривается как саморазвивающаяся система. Средовая парадигма саморазвивающихся систем становится ведущей в контексте постнеклассической научной рациональности.

2. На примере ряда областей знаний, определяющих основные направления инновационного развития, обоснованы тенденции увеличения роли средового подхода.

*В.М. Розин*

## **Действовать с учетом сложной природы человека**

Человек *многомерный кентавр* – он и личность (правда, не всегда), и социальный субъект, и телесное существо, и биологическое, и духовное, причем эти его ипостаси находятся в различных отношениях друг с другом (управления-подчинения, симбиотического сосуществования, поддержки-конфликта). И действовать (лечить, реабилитировать, образовывать, понимать и прочее) мы должны с учетом этой сложной природы. К сожалению, в практике сплошь и рядом наблюдается другой подход – *одномерный*, когда человек понимается или только в одной ипостаси или даже в онтологии одной из научных дисциплин. Соответственно, и действие по отношению к нему разворачивается одномерное. Проиллюстрировать этот подход удобнее всего на примере «медицинского дискурса здоровья».

### **Суть, достоинства и недостатки медицинского дискурса**

Одномерность состоит в трактовке здоровья человека только в онтологии естествознания, понимаемого прежде всего как биологическое существо. Здесь не только трактовка здоровья как исправного механизма человеческого организма, строение которого описывает наука (медицинские науки и психология), но и особое понимание роли врача; последний по отношению к больному выступает как властный субъект, диктующий больному поведение. Разберем первый смысл.

Здоровье и болезнь, как правило, определяются друг относительно друга. В «Толковом словаре» здоровый в одном из своих значений – это не больной, а больной – не здоровый. Кроме того, здоровье – норма, а болезнь – отклонение от нее. «Здоровье, – читаем в «Толковом словаре», – нормальное состояние правильно функционирующего, неповрежденного организма». Болезнь – «уклонение от нормы, расстройство». Правда, Ману Котхари и Лопа Мехта пишут, что «медицина не смогла определить, что составляет норму, будь то содержание сахара в крови или кровяное давление»<sup>1</sup>. К вопросу о норме здоровья я еще вернусь, пока же замечу, что несмотря на действительные трудности определения нормы, врачам приходится пользоваться подобной «мерой», в противном случае как бы они принимали практические решения, например, выписывали бюллетени, направления в больницы и пр.

Выздоровление согласно этой схеме понимается как возвращение к нормальному состоянию, осуществляемое с помощью «специалиста», врача. При этом «медицинская помощь» подразумевает применение особой технологии – лечения, направленной на тело или психику (душу) больного. Предполагается, что последний должен прежде всего не мешать врачу, который, подобно автомеханику, ищет в машине поломку. Д. Витулкас, цитируя Блюма (1960) и Карлсона (1975), формулирует этот подход так.

– «Больной рассматривается как пассивный объект вмешательства, желательно без помех или сопротивления, поскольку доктору лучше знать».

– «Больной рассматривается как отказавший механизм, и работа клиники или больницы заключается в том, чтобы “классифицировать”, ограничить и сделать неподвижным “больного”»<sup>2</sup>.

Второй смысл медицинской концептуализации здоровья ввел Мишель Фуко в своей известной книге «Становление клиники». Анализируя эту работу, И. Стаф пишет: «Безусловно, такова лишь самая общая, приблизительная схема, намеченная Фуко в первую очередь на французском материале; однако уже она позволяет понять, какие социальные последствия имело становление клинической медицины. Взгляд врача наделяется властью отличать

<sup>1</sup> Витулкас Д. Новая модель здоровья и болезни. М., 1997. С. 49.

<sup>2</sup> Там же. С. 38–39.

патологию от нормы, здоровье от отклонения. Отныне медицина не сводится к совокупности врачебных практик, она несет знание о здоровом человеке, и ее задача – распространять это знание в обществе. У врачевания появляется новая ипостась: здравоохранение. В конце XVIII столетия во Франции разрабатываются правила здоровой жизни для каждой провинции, эти правила зачитывают во время проповедей, месс, празднеств и иных социальных ритуалов. В самом начале Революции Ж.-Ж. Менюре призывает к созданию общенациональной, государственной медицины, которая бы представляла собой плоть от плоти социального порядка. Революционный миф об идеальном обществе вобрал в себя идею всеобщего здоровья, расцветающего под тотальным и неусыпным контролем медицины. По сути, она сделалась важной составной частью идеологии, вытеснив и отчасти подменив прежнюю основу общественной морали, религию: врачи приобрели статус “духовников тела”.

Однако утопия просвещенного – в буквальном смысле здорового общества имеет и оборотную сторону: ее реализация невозможна без наделения медицины принудительной и даже карающей функцией. По сути, здравоохранение и есть государственная система надзора и наказания, действующая в двух направлениях. Во-первых, она обеспечивает контроль за самими врачами, ограждая народ от шарлатанов и знахарей. Создаются особые структуры, призванные гарантировать квалификацию врача, причем основным критерием здесь выступает именно обретение лекарем клинического опыта, который становится необходимым дополнением образования, полученного на медицинском факультете. Во главе подобных структур становится Королевское медицинское общество, которое было официально зарегистрировано в 1778 г., став к тому времени “местом централизации науки, регистрирующей и решающей инстанцией для всех областей медицины, официальным органом коллективного сознания патологических феноменов”. Во-вторых, здравоохранение следит за надлежащим исполнением мер, направленных на поддержание здоровья нации, а также за формированием у людей “медицински бдительного” сознания: во времена Революции предлагалось сразу несколько проектов создания медицинской полиции. В начале XIX в. врач превращается в должностное лицо, которому местная власть по-

ручает уже не только жизни людей, но и, например, моральную и квазиюридическую ответственность за распределение помощи между нуждающимися.

Эти черты медицины-здравоохранения остаются определяющими на протяжении всего XX в. и во многом сохраняются до сих пор. Именно отсюда берут начало всем известные меры, наподобие медицинских карт или профилактических прививок, сопровождающие человека от рождения до смерти и направленные, по сути, на его социализацию: непривитый или “недопривитый” ребенок в глазах различных (не только медицинских) инстанций воспринимается как потенциальная угроза, а его родители – как “неразумные” люди, если не своего рода правонарушители. В самой природе “клинического взгляда”, отделяющего норму от патологии, заложена возможность социального насилия над человеком – как больным, так и здоровым. Тема эта хорошо знакома читателям “Истории безумия в классическую эпоху” и других работ М.Фуко. Не удивительно, что она получила продолжение и развитие не только в деятельности научных центров в области социальной истории медицины – например, лондонского Wellcome Trust Institute, – но и в таком сугубо политическом феномене, как правозащитное движение. Особое внимание привлекают к себе психические расстройства: наиболее, если не целиком социальная группа заболеваний, для которой понятие нормы оказывается предельно расплывчатым. Проведенный в 1998 г. в Берлине по инициативе психиатра Томаса Саса и его единомышленников “Трибунал Фуко о состоянии психиатрии” (характерно, что при этом соблюдались нормы общепринятой судебной процедуры) выдвинул требование предельно ограничить круг “отклонений”, подлежащих врачебному вмешательству, и подчеркнул прямую зависимость между медицинским и государственным контролем: “Чем больший спектр мыслей, эмоций и поведенческих особенностей объясняется с помощью медицинской модели, тем больше размывается в обществе понятие о личной ответственности. А чем большей эрозии подверглась этика личной ответственности, тем сильнее должно быть государство для контроля за отклоняющимся поведением”»<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Стаф И. Медицина между взглядом и дискурсом: диагноз Мишеля Фуко ([http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Culture/Article/staf\\_med.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/Article/staf_med.php)). Ср.: «Медицина и ее служители, – пишет Б.Юдин, – обладают немалой – и неуклонно расту-

Нетрудно указать на достоинства медицинской концептуализации здоровья и болезни. Это прежде всего – рациональное объяснение заболевания и возможность выработать стратегию лечения. Медицинская концептуализация опирается на знания (научные), позволяющие врачу видеть человека насквозь. Другими словами, медицинские знания делают пациента, так сказать, «прозрачным», естественно не в оптическом отношении, а в познавательном (назовем эту установку «принципом прозрачности»). На примере психоанализа К.Ясперс формулирует этот принцип так. «Психоанализ считает возможным постигнуть последние основы душевных импульсов, психотехника считает возможным направить их действие по желательному пути, Фрейд так же осваивает душу, как Эдисон – мертвую природу»<sup>4</sup>. Наконец, медицинский подход дает возможность широко использовать не только знания (науку), но и технику (технику как средство лечения и протезирования – очки, искусственные органы и пр.). В определенном отношении технология – душа медицинской концептуализации.

Достижения медицины огромны, и никто не собирается их оспаривать. К сожалению, однако, эти достижения сопровождаются большим числом проблем, которые становятся все более неразрешимыми. Рассмотрим некоторые из них.

---

шей – властью над людьми. И власть эта обусловлена не только тем, что медицина обретает все новые возможности сохранять и восстанавливать здоровье, продлевать жизнь людей; что биомедицинские науки стали самой обильно подкармливаемой сферой исследовательской деятельности, что, как порой констатируют, врач подчас узурпирует роль, которая прежде отводилась священнику, выступая главным советчиком по самым интимным и самым жизненно важным вопросам, предписывая своим пациентам дальнейшие регламенты<...> Но, наряду с этим, медицина обладает и той поистине магической силой, которая проистекает из того, что она наделена правом именовать явления, обладающие фундаментальной значимостью для человеческого существования. Эта власть именования есть не то что иное, как отражение нормирующего характера медицины в отношении человеческого здоровья<...> Медицина может стать источником власти не только для стигматизации (т. е. именования кого-то больным или здоровым. – В.Р.), но и для того, чтобы манипулировать людьми (разумеется, для их же блага!). Достаточно определить нечто как болезнь, чтобы они ощутили себя париями<...> Происходящая сегодня генетизация медицины сулит не только коренное изменение наших представлений о природе болезней и путей их излечения, но и возможности таких вмешательств в телесность человека, признание которых медицинскими и немедицинскими будет во многом определяться социальными конвенциями» (Указ. соч. С. 65–66).

<sup>4</sup> Jaspers K. Philosophie. Berlin–Göttingen–Heidelberg, 1956. Bd. I. P. 215.

Основные проблемы здесь следующие. Человек становится все больше зависимым от медицинских услуг. Медицинское лечение не всегда эффективно: как правило, возникают незапланированные негативные последствия, довольно часто врач не достигает намеченной цели, его действия могут привести даже к смерти больного. Медицина – не только помощь и услуги, но и прибыльный бизнес, и как таковой часто работает против здоровья. В погоне за клиентами и прибылью врачи и реклама формируют у человека необоснованные потребности, вовлекая население в воронку медицинского потребления. Отчасти с последней проблемой связан и вопрос доступности медицинских услуг. Не секрет, что хорошее медицинское обслуживание может себе позволить только состоятельный человек, большинство же населения, и особенно бедное, довольствуются услугами, далекими от декларируемых государством.

Еще в самом начале XIX в. создатель гомеопатии Самуэль Ганеман выступил с резкой критикой медицинского подхода.

«Она (старая школа), – писал он, – считает наружные поражения исключительно местными, существующими независимо и напрасно полагает, что излечивает их, устраивая эти поражения при помощи наружных средств таким образом, что вынуждает внутреннее поражение проявиться в какой-либо более значимой и важной части тела<...> Кажется, что безнравственные мероприятия старой медицинской школы (аллопатии) направлены на то, чтобы сделать неизлечимыми большинство болезней, своим невежеством перевести их в хронические, постоянно ослабляя и мучая и так уже истощенного пациента добавлением новых разрушительных лекарственных болезней<...> И тем не менее, всем этим вредным процедурам обычный врач старой школы может найти объяснение, хотя они и обосновываются только на далеко идущих выводах его книг и учителей или на авторитете того или иного признанного врача старой школы»<sup>5</sup>. А вот что уже в наше время только относительно применяемых медиками лекарств пишут Д.Витулкас, Е.Мартин, С.Марти и М.Вейтз.

«Обычно происходило так, что предположения исследователя относительно лекарственного препарата оставались в силе только до тех пор, пока не обнаруживалось, что либо это лекарство явля-

<sup>5</sup> Ганеман С. Органон врачебного искусства. М., 1992. С. 14.

ется настоящей катастрофой, либо что в долгосрочной перспективе его побочные действия хуже, чем та болезнь, для лечения которой оно предназначалось первоначально<...>.

Только в США примерно 1500000 из 30000000 ежегодно госпитализируемых пациентов госпитализируются из-за отрицательной реакции на лекарства. В некоторых больницах до 20% пациентов госпитализируются из-за болезней, вызванных лекарствами, а в течение года с 1 июля 1965 г. в Главном военном госпитале Монреаля 25% смертельных исходов среди военнослужащих медицинской службы произошли в результате отрицательной реакции на лекарства» <...>.

По меньшей мере двое из каждых пяти пациентов, получающих лекарства от своих докторов, страдают от побочных действий<...> и одна из каждых двенадцати госпитализаций обусловлена побочными действиями лечения»<sup>6</sup>.

С медицинской точки зрения сегодня практически нет здоровых людей, и число различных заболеваний в мире катастрофически растет. В этом обвиняют наш век, технику, эгоизм властей и человека и многое другое. Но виновата и сама идеология медицины (как науки и практики). Ученые, растащив человека на отдельные «департаменты» (части), открывают все новые и новые отклонения от норм. Следующий шаг – создание способов лечения и лекарств, ликвидирующих эти отклонения. Осталось последнее – убедить население и в первом и во втором. За этим дело не стало, техники массового внушения (СМИ и пр.) давно отработаны, и вот мы открываем у себя все новые и новые заболевания, и все больше вовлекаемся в воронку медицинского потребления.

На первый взгляд кажется, что медицина дает нам истинное знание о лечении и восстановлении здоровья, поскольку врач, опирающийся на медицинскую науку, знает, как устроены человек и болезнь. Это правда, но только отчасти. Что собой представляют медицинские знания и теории? На первый взгляд – это наука наподобие естественной, поэтому и медицина должна быть столь же эффективной, как деятельность инженера. Но на самом деле анализ показывает, что только небольшая часть медицинских знаний основывается на точной науке. Основная же часть имеет опытное происхождение. К тому же известно, что разные медицинские школы часто опираются на разный меди-

<sup>6</sup> Витулкас Д. Указ. соч. С. 47.

цинский опыт. Но и в случае с точными медицинскими знаниями (физиологическими, биохимическими и т. п.) нельзя говорить о полной прозрачности. Во-первых, потому, что в медицине существуют разные конкурирующие научные школы, во-вторых, потому, что медицинские научные теории описывают только некоторые процессы функционирования, вычлененные в более широком целом – биологическом организме или психике. Однако и это не все.

Сегодня медицина рассматривает человека по меньшей мере на четырех уровнях – *социального функционирования* (например, когда речь идет об инфекционных или техногенных заболеваниях и эпидемиях), *биологического организма, психики и личности*. При этом современная медицинская наука не в состоянии точно ответить на вопросы, как связаны между собой эти уровни и как характер связей между уровнями должен сказываться при разработке медицинских технологий (в этом направлении делаются только первые шаги). Например, неясно, какие конкретно факторы техногенной цивилизации способствуют разрушению здоровья, как психика влияет на соматику человека и наоборот, как установки личности и образ жизни человека определяют состояние психики и т. д. Конечно, многие из этих вопросов в настоящее время обсуждаются, но больше на уровне гипотез, в целом же можно говорить только о преднаучном состоянии знания в этой области.

Но даже и не зная, как точно связаны указанные планы, можно предположить, что здоровье, представленное в них, не может быть рассмотрено как замкнутая система. Здоровье – система открытая: меняются социальные условия и требования к здоровью, постоянно создаются новые медицинские технологии и услуги, меняется образ жизни людей, могут измениться и представления отдельного человека о здоровье или его месте в жизни. Если суммировать сказанное, то можно утверждать, что медицинская наука – это вовсе не точное знание, а сложный коктейль, точнее смесь, из самых разных типов медицинских знаний, прежде всего опытных, во вторую очередь, научных. Поэтому ни о какой прозрачности человека и его болезней не может быть речи. Это иллюзия, миф, порожденные медицинским подходом.

Анализ показывает, что именно культивирование принципа прозрачности и опытный характер медицинских знаний обуславливают незапланированные негативные последствия медицин-

ских технологий. Но не меньшая ответственность за возникновение этого негативного эффекта лежит на общецивилизационном технократическом дискурсе, частью которого является медицинский дискурс. Исходной предпосылкой технократического дискурса, как известно, выступает убеждение в том, что современный мир – это мир технический (поэтому нашу цивилизацию часто называют «техногенной») и что техника представляет собой систему средств, позволяющих решать основные цивилизационные проблемы и задачи, не исключая и тех, которые порождены самой техникой. В рамках технократического дискурса «технически» истолковываются все основные сферы человеческой деятельности: наука, инженерия, проектирование, производство, образование, институт власти.

В.Рачков в книге, посвященной анализу технократического дискурса, показывает, что частью технократического дискурса техники является, как это ни странно, гуманистический дискурс, в рамках которого утверждается, что техника работает на благо человека и культуры, хотя с помощью подобных утверждений на самом деле «прикрывается», «скрывается», как сказал бы Фуко, истинное положение дел. «В реальном мире, – пишет Рачков, – дела обстоят совсем не так, как в гуманистическом дискурсе, в любом из его аспектов<...> Спрашивается, причем здесь техника? <...> Конечно, техника не является прямой и немедленной причиной мирового зла. Но именно она сделала возможным расширение поля действия катастроф, а с другой стороны, индуцировала такие, а не другие политические решения»<sup>7</sup>.

По мнению Рачкова, важным негативным следствием технического развития является трансформация сознания, погружающая современного человека в мир мечты, иллюзий, игры, развлечений. Даже медицина, считает Рачков, в современной культуре может быть рассмотрена как вид развлечения, и такой ее облик выступил на полотне, образованном современными медицинскими технологиями. Но конечно, важнее то, что именно технократический дискурс заставляет современного человека решать проблемы, связанные со здоровьем, прежде всего на медицинском пути.

<sup>7</sup> Рачков В.П. Техника и ее роль в судьбах человечества. Свердловск, 1991. С. 122–123, 130.

## **Геномика – второй пример одномерного понимания человека, или Не подтверждает ли расшифровка генома библейскую версию происхождения человека?**

Я почти уверен, что данный подзаголовок вызовет у биологов протест: все наоборот, скажут они, изучение генома человека не подтверждает, а опровергает библейскую версию. При этом они могут сослаться на недавно вышедшую прекрасную книгу профессора Вячеслава Залмановича Тарантула «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА: энциклопедия, написанная четырьмя буквами», одного из руководителей одноименной российской программы, который один из параграфов своей книги так и назвал «Дарвин оказался прав!». «По независимым оценкам нескольких групп генетиков, – пишет Тарантул, – размер популяции, к которой принадлежала африканская “Ева”, составлял в то время (по подсчетам – это примерно 200–150 тысяч лет назад. – *В.Р.*) около 10–30 тыс. человек<...> Вновь полученные генетические данные весьма существенно расходятся с православной христианской версией, согласно которой это событие произошло в 5508 г. до н. э. (то есть всего около 7500 лет назад), а Адам и Ева были тогда единственными людьми на земле»<sup>8</sup>. Но не будем спешить, рассмотрим сначала, что выяснили биологи и как они при этом рассуждали.

Книга В.Тарантула замечательна тем, что ее автору удалось в понятной форме изложить основные достижения «геномики». Что же стало понятным из расшифровки генома человека? «Основу генома, – пишет Тарантул, – составляет молекула *дезоксирибонуклеиновой* кислоты, хорошо известная в сокращенном виде как ДНК<...> Сами гены занимают очень небольшую часть генома; (последние подсчеты дают цифры 25–50 тыс. генов, занимающих 3% общей длины ДНК. – *В.Р.*). Информация, записанная в генах, – это своего рода “инструкция” для изготовления (“кодирования”) белков, главных строительных кирпичиков нашего тела. “На плечах” генов лежит огромная ответственность за то, как будет выглядеть и работать каждая клетка и организм в целом»<sup>9</sup>. «Согласно центральной догме молекулярной биологии, информация,

<sup>8</sup> Тарантул В. Геном человека: энциклопедия, написанная четырьмя буквами. М., 2003. С. 290–293.

<sup>9</sup> Там же. С. 20–21, 104.

записанная в ДНК с помощью четырехбуквенного нуклеотидного алфавита (углевода дезоксирибы, остатка фосфорной кислоты и одного из 4 азотистых оснований: аденина, гуанина, цитозина и тимина. – В.Р.), переводится простым механическим способом на другой, аминокислотный алфавит из 20 букв, которым записывается строение белковых молекул»<sup>10</sup>.

ДНК представляет собой молекулу, свернутую в двойную спираль, которая обладает, во-первых, способностью к размножению (“репликации”), во-вторых, к созданию молекул-посредников РНК (*рибонуклеиновых* кислот). При клеточном делении молекулярные связи между спиральями ослабляются, ДНК распадается на две “нитки”, каждая из которых создает свою копию; в результате молекула ДНК и клетка удваиваются. В середине 60-х гг. был сформулирован основной постулат новой науки, который первоначально выглядел следующим образом:

ДНК → РНК → белок

То есть “один ген – один белок”»<sup>11</sup>.

Большинство генов состоят из отдельных кусков. Одни из них («экзоны») кодируют белок, а другие («интроны») «никакие белки кодировать не способны и расположены между экзонами»<sup>12</sup>. Геном обладает удивительной способностью, названной биологами «сплайсингом»: вырезать интроны и соединять рядом расположенные или отдаленные экзоны. За счет сплайсинга один ген может кодировать не единственный белок (поэтому пришлось отказаться прежнего постулата), а несколько (теоретически до 1000 белков, а практически в среднем три разных белка)<sup>13</sup>. Не менее удивительный факт: на одном и том же участке ДНК может быть записана информация о двух совершенно разных белках и РНК.

Итак, не все гены кодируют белки. Но некодирующие гены могут производить РНК, принимающие участие в работе и многих других функциях клеток. Тем не менее свыше 70% генома «не кодирует ни белки, ни какую-нибудь РНК вообще» (на кодирование белков используется чуть более 1% генома). Зато геном чело-

<sup>10</sup> Тарантул В. Геном человека: энциклопедия, написанная четырьмя буквами. С. 85.

<sup>11</sup> Там же. С. 36, 37, 38, 85.

<sup>12</sup> Там же. С. 91.

<sup>13</sup> Там же. С. 92, 106.

века перенасыщен «повторами» и «перевертышами», «блуждающими участками ДНК» («оказалось, что некоторые участки ДНК могут “путешествовать”, меняя свое место, вытесняя друг друга», «уснувшими» вирусами (в составе генома «содержится очень большое число повторяющихся элементов, имеющих сходство с инфекционными вирусами», «уснувшими» бактериями («они в сумме составляют около 3% генома человека и представлены в нем примерно 300000 копиями», наконец, «опечатками», т. е. наследуемыми мутациями и другими изменениями. При этом оказалось, что частоты возникновения точечных мутаций относительно постоянны; за 25 лет в геноме происходит в среднем 175 мутаций (в результате геном может быть рассмотрен как точные «молекулярные часы»)<sup>14</sup>. Картина, как мы видим, фантастическая.

Но на этом фантастика не заканчивается. Например, отдельная молекула ДНК, входящая в каждую клетку, имеет общую длину (если ее развернуть) около 2 метров, но она упакована в ядре клетки, диаметр которой составляет не больше микрона.

Какие же задачи биологи надеются решить на основе расшифровки и изучения генома человека? Самые разные, начиная от объяснения и лечения генетических заболеваний, кончая особенностями личности человека и его эволюции. Исследование генома, пишет Тарантул, позволит лечить не только многие заболевания, но и «даст ключ к пониманию уникальности личности, роли наследственности в интеллектуальных способностях и чертах характера»<sup>15</sup>. Академик Е.Д.Свердлов в 1999 г. писал, что с помощью генной инженерии можно будет не только исправлять «испорченные» гены (что делается уже сегодня), но и «убирать» многие негативные черты характера, которые тоже определяются генами, такие, как трусость, жадность, эгоизм. И усилить задатки других черт – той же гениальности, ген которой был открыт в прошлом году»<sup>16</sup>. И каких только генов якобы не удалось открыть современной геномикой: «ген лидерства», «ген самоубийства», «ген тревожности», «ген поиска новизны», «ген материнского инстинкта», «ген гомосексуализма», «ген продолжительности жизни»

<sup>14</sup> Тарантул В. Геном человека: энциклопедия, написанная четырьмя буквами. С. 98, 107, 114, 118, 121, 131, 136.

<sup>15</sup> Там же. С. 133.

<sup>16</sup> Там же. С. 241.

(сходный с геном червя *r66SHC*; в результате выключения этого гена продолжительность жизни подопытных мышей была увеличена на треть, а «человек, подвергшийся той же операции, что и червь, теоретически способен прожить лет пятьсот»)<sup>17</sup>.

Я говорю «якобы», поскольку данные одних ученых зачастую не подтверждаются другими «охотниками за генами», к тому же у психологов и философов нет согласия, что вообще считать «гениальностью», «лидерством», «самоубийством», «гомосексуальностью» и многими другими феноменами человеческого духа и жизни. Очевидно, чувствуя это, молекулярные биологи говорят о необходимости изучения «молекулярных механизмов, осуществляющих тонкую регуляцию работы генов», о том, что «функционалирование любого гена осуществляется на фоне работы множества других генов», о роли среды и других факторов, искажающих прямые эффекты генов, о том, что во многих случаях нарушения «затрагивают не структуру гена, а регуляцию его экспрессии», что не менее часто дело не в самих генах, а в «интегральных процессах», протекающих в клетках и тканях, что «в генах нет строгой программы, которую неукоснительно выполняет организм»<sup>18</sup>. Другими словами, желая спасти саму идею – *объяснить с помощью генов все известные проявления человеческого поведения*, биологи пытаются замаскировать невозможность этого предприятия, утверждая, что пока не проанализированы многие механизмы и другие факторы, влияющие на поведение человека.

Но гены, ответственные за соматические и наследственные заболевания, например, за болезнь Альцгеймера, установлены объективно и по их поводу в научном сообществе существует согласие. «В настоящее время, – отмечает Тарантул, – более-менее детально картировано около 1000 генов, связанных с различными болезнями человека<...> Уже известны гены, мутантные формы которых приводят к сердечно-сосудистым заболеваниям, атеросклерозу, раку и другим заболеваниям»<sup>19</sup>. Хорошее объяснение геномика предлагает и для ряда аспектов эволюции человека, а именно тех, которые связаны с *исторической трансформацией*

<sup>17</sup> Тарантул В. Геном человека: энциклопедия, написанная четырьмя буквами. С. 192, 208, 209, 217, 246–247.

<sup>18</sup> Там же. С. 170, 171, 185, 205, 211.

<sup>19</sup> Там же. С. 190.

*самого генома.* Так, например, «согласно данным этногенетики, около 60–130 тыс. лет назад произошел выход человека из Африки в Азию<...> первые переселенцы из Азии появились в Европе 40–50 тыс. лет назад в эпоху палеолита<...> русские, и в целом славяне, очень близки к западноевропейцам, но очень далеки, например, от монголов и китайцев. Это не соответствует существовавшим долгое время подозрениям, что после татаро-монгольского ига русские как нация могли сильно “загрязниться”. По нашей ДНК этого совсем не видно»<sup>20</sup>.

Анализируя этот материал, приходишь к выводу, что геномика может хорошо объяснять лишь те явления, которые лежат в плоскости соматики, и не в состоянии объяснить те, которые располагаются на других «этажах» человеческого органа. Теперь посмотрим, как биологи объясняют, *что такое сам геном, как он мог возникнуть.* Нетрудно заметить, что объяснение сущности и происхождения генома строится Тарантулом с опорой на технические или лингвистические метафоры. Действительно, характеризуя геном, он употребляет, с одной стороны, такие «лингвистические» метафоры, как «энциклопедия», «информация», «текст», «опечатки», «кодирование», «расшифровка», «транскрипция» и т. д., с другой стороны, «технические» метафоры – «производство», «транспортировка», «упаковка», «перезапись» и другие. И это не просто метафоры, помогающие понять, они явно имеют функции научного объяснения. И так поступает не один Тарантул, но и другие биологи.

Анализируя, например, две основные концепции происхождения биологической жизни (В.И.Гольданского и М.Эйгана), Н.К.Удумян показывает, что в обоих случаях помимо собственно физико-химических представлений приходится вводить «*принципы со стороны*», принадлежащие другим дисциплинам, подчиняющиеся иной логике. Так, Гольданский вводит представление «о скачкообразном, бифуркационном, или фазовом, переходе из рацемического состояния в упорядоченное хирально-чистое («Способность молекул существовать в двух зеркально-противоположных формах называется хиральностью. Живой природе присуща практически абсолютная хиральность: белки содержат только “левые”

<sup>20</sup> Тарантул В. Геном человека: энциклопедия, написанная четырьмя буквами. С. 299, 304.

аминокислоты, а нуклеиновые кислоты – только “правые” сахара. Хиральная чистота живой природы означает, что на определенном этапе эволюции нарушилась, вернее, полностью разрушилась зеркальная симметрия предбиологической среды». В неживой природе наблюдается «тенденция к рацемизации, т. е. к установлению зеркальной симметрии»). Этот переход совершается самопроизвольно в критических условиях, когда прежнее неустойчивое симметрическое состояние не может более существовать и скачком переходит в новое, устойчивое состояние с “разрушенной” симметрией»<sup>21</sup>.

Эйган вводит другой принцип – «селекционной ценности», позволяющий объяснить не только отбор случайно возникающих комбинаций молекул, но возникновение информации. «Информация рассматривается в качестве свойства макромолекул и оценивается по их способности к авторепродукции»<sup>22</sup>.

В весьма интересной статье «Универсальная перспектива творческого интеллекта в свете постнеклассической методологии» ее автор А.П.Назаретян в качестве принципа со стороны вводит демона Максвелла, позволяющего «перекачивать энергию от более равновесных к менее равновесным зонам»<sup>23</sup>. Обобщая эту метафору, Назаретян вводит еще одно понятие «системы с демоном», высказывая далее интересное соображение, что в истории роль демонов играли вполне объективные социальные структуры и исторические ситуации<sup>24</sup>.

Эти примеры позволяют сформулировать важную гипотезу: чтобы объяснить сущность и происхождение своих объектов изучения (биологической жизни, генома и других), биологи вынуждены обращаться к другим дисциплинам (теории информации, синергетике, философии техники, лингвистике), откуда заимствуют соответствующие объяснения. Например, хотя прямо Тарантул не утверждает, что двухметровую ДНК кто-то специально упаковал, но «техническое» описание этой упаковки прямо-таки вынуждает

<sup>21</sup> Удюмя Н.К. Современные методы изучения молекулярной биологии // Вызов познанию: стратегия развития науки в современном мире. М., 2004. С. 130–131.

<sup>22</sup> Там же. С. 137.

<sup>23</sup> Назаретян А.П. «Универсальная перспектива творческого интеллекта в свете постнеклассической методологии // Вызов познанию: стратегия развития науки в современном мире. С. 419.

<sup>24</sup> Там же. С. 420–421.

нас увидеть образ некоего «техника-демиурга», то ли в божественном виде, то ли в облике демона. ««Оказывается, – пишет Тарантул, – в ядре осуществляется “насильственная” упаковка молекул ДНК. Это достигается с помощью специальных механизмов, обеспечивающих изгибание двойной спирали ДНК. Существует несколько уровней “компактизации” ДНК в клетке» <...>

Некоторые особенности упаковки ДНК, – разъясняет Тарантул, – изучены хорошо, а о некоторых существуют пока лишь приблизительные представления. Первый уровень компактизации заключается в накручивании нити ДНК, как нитки на катушку, на специальный комплекс ядерных белков (гистонов). Нить ДНК делает около двух оборотов вокруг одного комплекса, а затем снова около двух оборотов вокруг второго комплекса и т. д. В результате образуется структура, напоминающая бусы. Отдельные бусинки в этой структуре получили название нуклеосомы <...> Этот уровень укладки позволяет уменьшить линейные размеры ДНК в 6–7 раз.

На втором уровне компактизации “бусы” укладываются в спираль, состоящую из шести нуклеосом на виток. При этом линейные размеры ДНК уменьшаются в сумме до 1 мм, т. е. в 25–30 раз.

Третий уровень компактизации молекул ДНК изучен еще плохо. Скорее всего, это петельная укладка фибрилл – образование петельных доменов, которые под углом отходят от основной оси хромосомы (уплотнение в 680 раз). Их можно увидеть в обычный световой микроскоп.

На последнем уровне компактизации ДНК происходит ее уплотнение примерно в 10000 раз»<sup>25</sup>.

Конечно, я понимаю, что большинство биологов будут утверждать, что эти «насильственные» механизмы упаковки сложились в ходе естественной эволюции и отбора. Однако как это возможно, где научное объяснение? Его нет. Поэтому выход один – *приписать природе способность к творению, к разумному конструированию биологической реальности*. «Живая природа – пишет, например, И.Б.Литенецкий, – гениальный конструктор, инженер, технолог, великий зодчий и строитель. Миллионы лет она отработывала и совершенствовала свои творения <...> Чего только нет в ее “патентном бюро”! Гидравлический привод? Пожалуйста, у паука.

<sup>25</sup> Тарантул В. Указ. соч. С. 51–52.

Пневматический отбойный молоток? Вот он у земляной осы<...> Предсказатель штормов? У медузы. Запахоанализатор, способный различать 500 тысяч запахов? У обыкновенной дворяжки»<sup>26</sup>.

И у Тарантула геном человека напоминает искусственный язык и сложное техническое устройство одновременно. А за ними, в свою очередь, угадывается фигура Творца (подчеркиваю еще раз, что сам Вячеслав Залманович этого не утверждает; здесь я додумываю за него, как того требует мысль). Впрочем, последовательные ученые, не только биологи, но и, например, физики (см. антропный принцип – *Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей*), прямо говорят: да, Творец; да, в природе, любой и живой и неживой, действует Разум; да, всякая природа отчасти разумна; да, это нам только кажется, что человек произошел эволюционным путем, а на самом деле такое сложное и разумное устройство (ведь только чтобы упаковать ДНК, сколько нужно было смекалки) под силу создать только Творцу.

Но, кстати, впервые такой ход мысли пришел в голову великому Аристотелю. Критикам Аристотеля было непонятно, чем аристотелевская система лучше остальных (не забудем, что Демокрит, Платон и другие греческие философы утверждали: мир устроен иначе, чем у Стагирита) и почему исходные ее положения («начала», принимаемые без доказательства) предпочтительней каких-нибудь других. Преодолевая это затруднение, Аристотель вынужден был иерархически упорядочить все начала, подчинив их самым «первым» и, кроме того, «замкнуть» все построение, лишив критиков возможности продолжать атаку на основания своей системы. Так, он стал утверждать, что самые первые начала – это Единое, Небо и Божество, которые философ (в данном случае сам Аристотель) постигает («созерцает» и «мыслит»). При этом Божество («Разум»), по Аристотелю, тоже занималось постижением, но уже самого себя: оно, как пишет Аристотель в «Метафизике», живое существо, которое «мыслит (созерцает) мышление». «Так вот, от такого начала зависит мир небес и <вся> природа. И жизнь <у него> – такая, как наша – самая лучшая, <которая у нас> на малый срок<...> При этом разум, в силу причастности своей к предмету

<sup>26</sup> Литенецкий И.Б. На пути к бионике. М., 1972. С. 5.

мысли, мыслит самого себя<...> и умозрение есть то, что приятнее всего и всего лучше. Если поэтому так хорошо, как нам, богу – всегда, то это изумительно: если же – лучше, то еще изумительней»<sup>27</sup>.

Таким образом, чтобы объяснить введение изобретенных им правил и категорий мышления и тем самым оправдать свою философию, Аристотель приписывает реальности *разумность*. Разум Аристотеля – это, с одной стороны, искусственное (мыслящее живое существо), с другой – естественное, особая природа (первое начало, Небо). И опять не будем спешить, утверждая, что Творец создал человека и его геном.

Зададимся таким вопросом: случайно ли Тарантул использует технические и лингвистические метафоры и объяснения? Безусловно, нет, эти аналогии напрашиваются сами собой. Да, и как, действительно, если не технически, можно объяснить упаковку ДНК в ядре клетки? Правда, все можно перевернуть, заявив вслед за первыми философами техники (Э.Каппом и П.Энгельмейером), что сама техника есть продукт эволюции. И в самом деле, разве современные исследования техники не показывают, что она возникла не столько в силу хитрости нашего ума, сколько сложилась под влиянием разнообразных культурных и социальных факторов. Более того, как утверждает автор «Технетики» Б.И.Кудрин, «нынешнее поколение технического (а последующие – в еще большей степени) существует лишь как частичка какого-то, зафиксированного во времени, техноценоза, неизмеримо большая часть которого создана до рождения живущих, и вложенная иерархия которых и образует техносферу планеты<...> глобальный эволюционизм технического диктует появление другого технического так, что каждая из единиц технически живого и технетического как особь переделывает окружающее в направлении, благоприятном для себя<...> Технетика как бы исключает человека из рассмотрения<...> Окружающая человека среда обитания есть превращенная природа, техносфера наложила на биосферу и трансформировала ее»<sup>28</sup>.

Если принять такой подход, то техника – это продукт эволюции жизни (биологической и социальной), и поэтому познание биологии человека с помощью технических метафор вполне осмыслен-

<sup>27</sup> Аристотель. Метафизика. М., 1934. С. 211.

<sup>28</sup> Кудрин Б.И. Технетика: Новая парадигма философии техники (третья научная картина мира). Препринт. Томск, 1998. С. 6, 17, 36.

но (подобное познается подобным). Сходное рассуждение можно провести и относительно лингвистических метафор, поскольку можно считать, что язык – это продукт биологической и социальной эволюции. Но одновременно такой подход ведет к упрощенному и неадекватному объяснению и стратегии познания. Чтобы убедиться в этом, проведем мысленный эксперимент. Представим, что мы хотим понять, что собой представляют египетские пирамиды. Перед нами нечто, какое-то сложное образование: будем вслед за Тарантулом считать, что это хитроумное техническое сооружение или зашифрованное послание (текст). Дальше идут буйные фантазии. Пирамиды – это маяки пришельцев, это генераторы сакральной энергии, это зашифрованные послания других цивилизаций и т. д. и т. п.; известно, что есть целая «наука», представители которой неумолимо упражняются в сочинении подобных версий.

Но разве представители геномики мыслят иначе, ведь свою задачу они понимают в том же ключе – расшифровать геном, понять его как техническое устройство? «ДНКовый текст генома человека, – пишет Тарантул, – пока лишь только “считан” со сверхминиатюрного природного носителя информации – ДНК – и занесен на обычные электронные – компьютерные базы данных. При этом мы пока еще не владеем полностью “граммотой” генетического языка, скрывающего многочисленные секреты человека. Вот в чем причина, почему нельзя говорить, как это часто делают журналисты (да и мы иногда говорили ради красного словца), что геном расшифрован. Он не расшифрован, а только прочитан, или выражаясь по-научному, – секвенирован. К самой расшифровке генома ученые-генетики только приступают... На повестке дня стоит новый лозунг: “От структуры – к функциям”»<sup>29</sup>. Так и слышу здесь голос генетика: легко критиковать, но что вы можете предложить сами! А вот что.

Как я показываю в своих исследованиях («Культурология», 2003–2004, «Теория культуры», 2004), в культуре решение одних проблем, как правило, влечет за собой возникновение других, и так до тех пор, пока не будет разрешен круг («пакет») взаимосвязанных проблем, по сути, проявляющий в ходе такого разрешения взаимосвязанные аспекты социальной жизни. Не был исключением и Древний Египет. Здесь проблема несоответствия представ-

<sup>29</sup> Тарантул В. Указ. соч. С. 167.

лений, заданных «базисным культурным сценарием», в котором утверждалась руководящая роль богов, с реальным положением дел, когда главные повеления и приказы исходили от фараона, была разрешена на основе изобретения «ритуала обожествления царя» (фараон – это живой бог солнца Ра и одновременно человек, в которого бог вселился). Но в результате возникла еще одна проблема: что делать, когда фараон умирает?

Как египтяне понимали смерть? Для них смерть – это период «очищения души» под землей в царстве Озириса, после чего человек возрождается для новой вечной жизни, причем жизни уже близкой к богам. В отличие от конечной жизни на земле, пишет египтолог Татьяна Шеркова, «человек умерший, Озирис имярек в мире богов вечно оставался юным, сопровождая солнечного бога Ра в его ежедневном движении по небесному своду в священной дневной лодке»<sup>30</sup>.

Обожествление фараонов создало для жрецов довольно сложную ситуацию, связанную с выяснением вопроса об их смерти и погребении. В качестве человека фараон мог умереть и ему полагались торжественные, но все же обычные гробница и ритуал погребения. Но как живой бог фараон вообще не мог умереть в человеческом смысле слова. Его смерть в этом последнем случае есть скорее момент в вечном цикле «смерти–очищения–возрождения». Если фараон – воплощение бога солнца Ра, то его душа после смерти должна вернуться на небо и слиться с сияющим светилом. Но как тогда поступить с телом фараона и что нужно класть в его могилу?

Разрешая эту вторую проблему, египетские жрецы, судя по всему, построили следующее объяснение (сценарий). Да, после смерти фараона его душа, с одной стороны, идет на небо и сливается с Солнцем, но с другой – она проходит цикл очищения и возрождения (ясно, что бог может осуществлять разные деяния, присутствуя сразу во многих местах). А вот тело фараона и его захоронение – это место, где происходит сами очищение и возрождение, и место, куда фараон-бог постоянно возвращается, чтобы общаться со своим народом, вселяя в него силы и уверенность в судьбе.

Но тогда возникали другие вопросы (проблемы). Например, как фараон-бог поднимается на небо и спускается с него вниз в свою гробницу? В данном случае на него важно было ответить, по-

<sup>30</sup> Шеркова Т. «Выхождение в день» // Архетип. 1996. № 1. С. 66.

скольку образ фараона все же двоился: не только бог, но и человек (понятно, как бог попадает на небо, а вот как человек?), кроме того, фараона нужно было провожать и встречать всем народом и нельзя было ошибиться в выборе правильных действий. Другой вопрос возникал в связи с идеей, что очищение и возрождение фараона происходят в захоронении, в то время как обычно боги очищались и возрождались под землей (в лоне земли). Третий вопрос – как быть с телом фараона, ведь оно, как и всякий труп умершего человека, разрушается, а бог не мог изменяться и, возвращаясь к своему народу, он должен воплощаться в то же сияющее тело.

Первую проблему жрецы разрешили весьма изящно, придав захоронению фараона форму и вид горы или лестницы, вознесенных высоко в небо. Известно, что самые первые древние пирамиды напоминали собой гору или были ступенчатыми, т. е. представляли собой гигантскую четырехстороннюю лестницу, по которой, как утверждали жрецы, душа фараона поднимается на небо или спускается с него.

Последовательно реализуя эту идею, фараоны строили свои пирамиды все выше и выше с тем, чтобы они касались самого неба. Но когда пирамиды действительно уперлись в небо, соединяя его с землей, т. е. пирамиды стали космическими объектами, идея сакральной лестницы стала ослабевать. К тому же ее стала вытеснять другая концепция. С одной стороны, ближе к вершине пирамиды и на расстоянии от нее ступени переставали различаться, с другой – все большее значение приобрели расчеты объема пирамиды и каменных работ, которые велись на основе математической модели пирамиды. А я отмечал в своих работах, что для человека той эпохи математические (знаковые) модели воспринимались как сакральные сущности, сообщенные жрецам богами, сущности, определяющие божественный закон и порядок. Не удивительно, что в скором времени египетские жрецы истинной формой захоронения фараона стали считать не гору или ступенчатую пирамиду, а математическую пирамиду.

Второе затруднение было решено не менее изящно: пирамиде был придан образ самой земли, ее лона. Египетские пирамиды строились не как дом или дворец (т. е. образующими пустое пространство, где и совершается обычная жизнь), а наоборот, сплошными и из камня. Получалось, что пирамида как бы поднимается,

вырастает из земли, являясь ее прямым продолжением. Кстати, древнеегипетские мифы гласили, что первоначально жизнь возникла на холме, который поднялся (вырос) в океане. В этом плане пирамида воспроизводила и подобный первоходм (гору) жизни. Слияние этих двух структур и форм (математической пирамиды, касающейся неба, и сплошного каменного холма, вырастающего из земли) в конце концов и дало столь привычный нам гештальт пирамиды, конфигурировавшей рассмотренные здесь культурные проблемы и представления.

Наконец, третье затруднение было решено средствами медицины, химии и искусства. Труп фараона бальзамировался, а тело и лицо фараона покрывались великолепными одеждами и золотой маской. В результате жрецы могли рассчитывать на то, что, когда живой бог, спустившись с неба, пожелает воплотиться в свое тело, он найдет его столь же прекрасным, как оно было при жизни фараона, если не еще прекрасней.

Итак, разрешение противоречия между представлением о руководящей роли богов и реальным положением дела, когда все повеления шли от фараона, привело к формированию новой проблемы – что есть смерть царя, в свою очередь, ее решение повлекло за собой постановку дополнительных проблем: как помочь фараону взойти на небо и одновременно проводить его для очищения под землю, как построить лестницу до небес, как при этом оказаться в лоне земли, каким образом сохранить тело фараона от разрушения. Только разрешив все эти проблемы и затруднения, потребовавшие развития сакральных представлений, деятельности и техники, египетские жрецы и фараоны подтвердили и реализовали исходный базисный сценарий<sup>31</sup>.

В теоретическом отношении научное (культурологическое) объяснение процессов формирования египетских пирамид потребовало, во-первых, различить три разных реальности (*египетская культура как форма социальной жизни, реальность семиотических схем, на основе которых уточнялся базисный культурный сценарий и создавался «проект» пирамиды, и реальность древних технологий*), во-вторых, продемонстрировать в генезисе взаимосвязь этих реальностей. Например, показать, что базисные культурные сценарии египетской культуры

<sup>31</sup> Розин В.М. Культурология. 2-е изд. М., 2004. С. 9–22.

формируются на основе семиотических схем при разрешении «витальных катастроф», т. е. комплекса проблем, без решения которых новая культура как форма социальной жизни не могла бы сложиться. В становящейся культуре схемы как семиотические образования выполняют две важные функции: *обеспечивают организацию деятельности и задают новую реальность (в данном случае понимание, что такое смерть фараона и как он «живет» после смерти)*. Но и обратно, социальная организация складывается именно при изобретении схем. Одновременно она есть необходимое условие становления культуры: в рамках социальной организации формируются социальные институты и другие социальные образования, например, власть, общество, сообщества, личность.

Что же собой представляет устройство (морфология) египетских пирамид? Естественно, это не зашифрованный текст и не замысленное (спроектированное) кем-то архитектурное или техническое сооружение. Понять структуру и этапы формирования этой морфологии можно лишь в рамках соответствующей культурно-исторической реконструкции. При этом приходится различать несколько уровней реальности и двигаться в разных предметах (культурологии, семиотике, философии техники, исторической психологии).

Молекулярные биологи все время пытаются рассуждать строго, не покидая почвы точных наук, оставаясь в рамках одной реальности. Однако наблюдения и интуиция подсказывают, что это невозможно, все равно приходится переходить из одной реальности в другие (из одного научного предмета в другой) и периодически менять логику рассуждений. Изучаемым явлениям при этом приходится приписывать новые характеристики, как правило, отличающиеся от уже существующих. В результате, например, оказывается, что ясное прежде понятие ген, становится непонятным. «На сегодняшний день, – констатирует Тарантул, – трудно дать однозначное определение термину “ген”, хотя вроде бы этот вопрос в общем виде был решен Менделем почти 140 лет назад<...> сам факт существования таких генов, неспособных кодировать белок, но реально проявляющих себя в производстве функционирующих в клетках РНК, ставит большой вопрос перед исследователями генома. И, в первую очередь, что следует после этого

считать собственно геном?»<sup>32</sup>. Эта ситуация становится понятной, если мы учтем, что генетики движутся не в одной теоретической реальности (предмете), а в разных: теории Менделя-Моргана, молекулярной биологии, СТЭ. Если первая теория строилась так, чтобы можно было в естественнонаучном ключе объяснить факты наследственности, относящиеся к уровню анализа организмов и видов, то вторая, имея в виду эти и многие другие биологические факты, описывает жизнь на совершенно другом уровне. Поэтому одни и те же эмпирические объекты, например гены, будут в этих научных предметах получать разные характеристики.

Не лучше ли в этом случае сменить саму методологию? Признаем, что речь идет о явлениях, принадлежащих разным уровням реальности. Если явление уже сложилось, то мы можем анализировать его функционирование, развитие и усложнение. Но с какого-то момента оно начинает переживать кризис или умирает. Чтобы объяснить возникновение нового явления, необходимо выявить *предпосылки*, в число которых войдет и предшествующее явление, переживающее кризис, и принципиально новая ситуация. Хотя возникновение нового явления невозможно без выявления предпосылок, тем не менее из предпосылок новое явление не выводится. Новое явление конструируется исследователем принципиально как *новообразование*, т. е. предполагается, что появляется *новая реальность со своей логикой и закономерностями*.

Смена научных задач и типов реальности при изучении биологических явлений, в частности, объясняет и такой интересный момент, как возможность в ряде случаев менять статус биологической реальности. Например, в большинстве биологических концепций гены рассматриваются как элементы биологического организма и вида. Но в книге Р.Докинза «Эгоистический ген» гены трактуются как самостоятельная форма жизни, наоборот, использующая отдельные организмы и целые популяции. «Гены, – пишет Докинз, – не разрушаются при кроссинговере (перераспределение генов ходе зачатия. – В.Р.), они просто меняют партнеров и продолжают двигаться дальше<...> Гены, подобно алмазам, вечны, но в несколько ином плане, чем алмазы. Отдельный кристалл алмаза постоянно сохраняет неизменную атомную структуру. Молекула ДНК не обладает таким постоянством. Жизнь каждой отдельной

<sup>32</sup> Тарантул В. Указ. соч. С. 86, 99.

физической молекулы ДНК довольно коротка, составляя, возможно, несколько месяцев, и, безусловно, не больше, чем продолжительность жизни человека.

Но молекула ДНК может теоретически продолжать существовать в виде копий самой себя в течение 100 млн лет. Кроме того, подобно древним репликаторам в первичном бульоне, копии какого-то одного гена могут распространиться по всему миру. Разница лишь в том, что все современные варианты аккуратно упакованы в тела машин выживания. Ген является хорошим кандидатом на роль основной единицы естественного отбора благодаря своему бессмертию»<sup>33</sup>.

Порождая новую реальность, исследователь действительно выступает в роли своеобразного демона, но не мистического, а обусловленного широко понимаемым процессом познания (например, принадлежностью исследователя к той или иной научной школе, актуальными запросами современности, влиянием других ученых, сопротивлением «материала», ретроспективными знаниями и пр.). Если базироваться на таком подходе, «принципы со стороны» становятся моментами выявления новой реальности, и выдвигается требование смены реальности. Ей предшествует не только переход к использованию других дисциплин, но и отказ в определенных познавательных ситуациях строить объяснение в рамках все той же самой реальности. Примеры применения подобной методологии можно найти в моих культурологических и антропологических исследованиях.

Кстати, здесь мы может вернуться к теме «разум в природе». Создавая новое, ученый, если только он отвечает на вызовы времени и правильно угадывает природу изучаемого явления, *вносит в действительность разум*. Ведь что собой представляет действительность? Это синергия (симбиоз) двух форм жизни: социальной и индивидуальной. Социальная жизнь должна поддерживать индивидуальную, а индивидуальная работать на социальную; тем не менее при этом каждая форма жизни имеет и свою траекторию. Идея разума, как мы это видим еще у Аристотеля, как раз и обеспечивает такую синергию социальной и индивидуальной жизни, которая способствует эволюции обоих форм. *Разумно то, что сознательно создается человеком и одновременно работает на со-*

<sup>33</sup> Цит. по: Тарантул В. Указ. соч. С. 346–347.

*циум*. Эти созданные искусственные конструкции (мифологические, научные, художественные, технические), входя в культуру и порождая соответствующие новые реальности, становятся моментами естественной жизни (социума или индивида).

Руководствуясь намеченным здесь подходом, нужно утверждать, что геном – это и не зашифрованный текст и не техническое изделие. Геном – сложный продукт эволюции сначала биологической, затем социальной жизни. На первом этапе в качестве креативного «субъекта» выступали такие факторы как борьба за существование, мутации, природные катастрофы и пр., на втором – существенную роль стал играть человек и общество. Только на втором этапе эволюции живого возникает разум в форме специфической, работающей на эволюцию деятельности человека. Раскрыть структуру генома можно в рамках специальной реконструкции, направленной на раскрытие генезиса, причем не только биологических процессов и механизмов, но и всех остальных, вплоть до социальных и личностных.

В средние века именно христианская религия вносила разум в действительность, и поэтому библейская версия происхождения человека выглядела вполне осмысленной и разумной. Сегодня у нас большие затруднения с определением разумности. Вероятно, это представление нужно формировать заново, учитывая традиции, вызовы нашего времени и новые знания о социальной, а также индивидуальной жизни. Конституировав новый разум, мы сможет более правильно ответить и на вопрос о происхождении человека, а также сущности и функциях генома.

### **Пример двухмерного анализа (метод Яценко, эффект гомеопатии)**

Впервые я услышал об этом методе и познакомился с его создателем – очаровательным энергичным врачом Юлией Тимофеевой Яценко на конференции по виртуальным реальностям, где я руководил секцией, а она выступила с докладом о своем изобретении. Надо признаться, сначала ее доклад показался мне в научном отношении неправдоподобным. Действительно, Яценко утверждала, что разработала сверхэффективный метод снятия алкогольной,

табачной и наркотической зависимости, основанный на акупунктурных стимуляциях и психологических приемах. Об эффективности этого метода можно судить, например, по следующей выдержке из ее патента к авторскому изобретению. «Предлагаемый метод, – пишет она, – направлен на сокращение сроков ремиссии при лечении больных хроническим алкоголизмом, включает лечение похмельно-абстинентного синдрома и снятие влечения к алкоголю. При его осуществлении сроки лечения сокращаются с 35 суток до 2–3 сеансов, проводимых через день, сроки ремиссии возрастают с 48, 8 до 51 месяца с эффективностью 92%, лечение проводится в амбулаторных условиях. За 1–2 сеанса полностью восстанавливается трудоспособность пациента»<sup>34</sup>.

Не правда ли, впечатляет утверждение, что после одного-двух сеансов алкоголики, страдавшие до этого многие годы, буквально на глазах оживают, а их организм, подорванный многолетним пьянством, быстро приходит в норму. Но меня смутили не сами показатели и результаты, проверенные не один раз, а то, что я не смог понять, почему же метод Яценко дает такие результаты.

Суть этого метода в следующем. На фоне избирательного поддерживающего медикаментозного лечения осуществляется серия акупунктурных стимуляций (воздействий) на определенные точки пациента (сначала в целом на все точки спины, затем на отдельные акупунктурные точки в разных частях головы и тела), причем одновременно пациент должен воспроизводить состояния, характерные для алкогольной реальности, – желание выпить, ожидание эйфории, ощущение «бутылки» в руке, вид (образ) бутылки, места и образы застолья и питейной компании, места продажи алкоголя и т. п. Приведем в сокращении один пример, взятый из заявки к изобретению.

«Пациент М., 1957 г. р., страдает алкоголизмом около 10 лет, обратился в кабинет анонимного лечения в связи с безуспешностью многократного лечения алкоголизма общепринятыми медикаментозными средствами<...> При стимуляции определенных точек на лице и теле образы алкогольных напитков в представлении пациента покрылись туманом и как бы “отодвинулись от него к горизонту”, сохранив при этом форму и цвет. При стимуляции

<sup>34</sup> Яценко Ю.Т. Способ лечения похмельно-абстинентного синдрома со снятием влечения к алкоголю». Патент (от 9 июля 1992).

других точек цвет бутылок и их содержание постепенно полностью ушли (на обе эти процедуры ушло примерно 30 минут). Стимуляция в течение 30 минут ряда следующих акупунктурных точек позволила полностью “вытеснить с горизонта бутылку и алкогольные напитки”. На вопрос “хочет ли пациент выпить?”, он ответил: “Не знаю, как-то безразлично”<...> После подключения точки, усиливающей кровоток почек, и 5-минутной стимуляции ее пациенту было предложено представить последние места выпивки, приятелей с бутылками, компании и магазины, где он стоял в очередях за спиртным, застолья; при этом в течение 15 минут проводилась стимуляция определенных точек. (За это время, примерно через час работы, нормализовалась сердечная деятельность, дыхание стало легким, прекратилось урчание в животе.)

Наконец, пациенту еще раз было предложено представить стакан водки и вообразить, что сейчас он сделает глоток и почувствует обжигающий эффект. На вопрос “хочется выпить или нет?”, пациент ответил: “Нет”. Он пояснил, что не может зафиксировать стакан перед глазами, а при попытке представить ощущение водки возникает тошнотно-рвотная реакция. Дальнейшие попытки представить вкус водки не получаются и поэтому нет желания выпить. Короче, возникло чувство безразличия к алкоголю»<sup>35</sup>.

Здесь возникает ряд принципиальных вопросов, на которые я решил ответить уже сам.

– Как объяснить действие основного приема – стимуляцию определенных точек, почему эта стимуляция приводит к излечению и снятию алкогольного влечения?

– Является ли необходимым сочетание стимуляции с психологической имитацией пациентом состояний алкогольной реальности. Или это сочетание выполняет всего лишь контрольные функции, помогая понять, достигла ли данная стимуляция своей цели?

– Почему (как это видно из других наблюдений Яценко) не доведенная до конца стимуляция вызывает устойчивые неприятные сновидения, содержащие алкогольные сюжеты?

– Как объяснить почти мгновенное по сравнению с предыдущим периодом болезни восстановление функций организма пациента и его психического состояния?

<sup>35</sup> Яценко Ю.Т. Способ лечения похмельно-абстинентного синдрома со снятием влечения к алкоголю». Патент (от 9 июля 1992).

– Почему алкогольное влечение бывшего пациента быстро восстанавливается в случае случайного срыва (например, если друзья уговорят его выпить или он выпьет задумавшись, автоматически)? А также почему через два, три, четыре года (у кого как) влечение начинает восстанавливаться и поэтому требуется профилактическое повторное лечение методом Яценко?

В свою очередь, я понял, что для ответа на поставленные вопросы необходимо продумать еще две темы: что такое алкогольная реальность, как она формируется и функционирует, и что собой представляет акупунктурный метод?

*Особенности алкогольной реальности.* Алкогольная реальность представляет собой, с одной стороны, мир, в котором оказывается выпивший человек, с другой – события, переживаемые в этом мире и связанные определенной логикой («алкогольной»). Именно в алкогольной реальности кристаллизуются и разрешаются «алкогольные желания» (влечения), причем необходимым условием их протекания является переживание определенных событий. Например, в качестве событий алкогольной реальности выступают переживания самого алкогольного влечения, запаха и вида спиртного, мест распития и алкогольного общения, эйфории и других приятных и неприятных ощущений после выпивки и т. д. Нетрудно заметить, что эти события разворачиваются в определенной последовательности и связаны определенной логикой.

Исследования алкоголизма, да и обычные наблюдения показывают, что в алкогольной реальности человек ведет себя иначе, чем в обычной жизни. В частности, он совершает ряд поступков, которые обычно избегает по разным причинам (стесняется, боится выглядеть смешным, не подозревает, что он на это способен, и пр.), а также испытывает необычные ощущения и состояния. Если взглянуть на эти наблюдения с точки зрения «учения о психических реальностях», которое создал автор<sup>36</sup>, то напрашивается предположение об определенном сходстве реальности сновидения и алкогольной.

Действительно, в обеих реальностях человек реализует желания, которые он по ряду причин обычно не может осуществить (так называемые «блокированные желания»); и там и там сознание

<sup>36</sup> Розин В.М. Психическая реальность, способности и здоровье человека. М., 2001. С. 30–36; Философия образования. Этюды-исследования. М.–Воронеж, 2007. С. 274–287.

человека значительно ослаблено и изменено; для реализации заблокированных желаний в обоих случаях психика выстраивает в сознании необходимые для этого события, которые человек переживает; в обоих случаях имеет место необычная логика «жизни» (в первом случае логика сновидений, во втором логика алкогольных переживаний). Подобно тому, как после сновидений человек просыпается в другом (обычном) мире, причем часто он совершенно не помнит, что ему снилось, после опьянения человек также без особых последствий приходит в себя.

Однако, как я показываю в своих работах, человек в период сновидения обычно не может контролировать свою сновидческую активность (например, реализовать определенные заблокированные желания, заказывая тем самым определенное сновидение); в этом смысле деятельность сновидений является вполне спонтанной и автоматической. Иначе дело обстоит в случае алкогольной реальности. Здесь человек именно как бы заказывает определенные переживания: приятные, эйфорические, грустные, драматические и т. п. По сути, и обычный здоровый человек, и пьяница, собираясь выпить, настраиваются на определенный **сценарий переживаний**: собираются испытать радость или горе, подозревать кого-то в измене, жалеть себя или каяться в грехах, требовать от окружающих признания или уважения (чего стоит знаменитый вопрос – «а ты меня уважаешь?»).

Но разве алкогольные переживания не являются тоже автоматическими и не обусловлены нашими физиологическими процессами? Так обычно считается. Но психологические исследования последних 2–3 десятилетий показали, что при отсутствии установки на определенный сценарий алкогольных переживаний (испытуемым говорили, что им вводят в кровь глюкозу, хотя вводили алкоголь) введение алкоголя вызывает только неопределенные по содержанию ощущения, напротив, если человек настроился на определенный сценарий алкогольных переживаний, то они возникают даже при отсутствии в организме алкоголя (в эксперименте ему вводили в кровь плацебо). Конечно, в конце концов у пьющего устанавливается **связь между связанными с алкоголем физиологическими процессами организма и определенными психическими переживаниями**, но судя по всему, эта связь **вторичная**.

Итак, события алкогольной реальности только напоминают события сновидений, скорее они подчиняются логике «сноподобных состояний» (реальностей), совмещающих особенности сновидений и бодрственной деятельности. Основное психологическое и смысловое назначение алкогольной сноподобной реальности – **реализация с помощью алкоголя вполне определенных (сценарно осознаваемых) блокированных желаний личности**, которые она по разным причинам не может осуществить в своей обычной жизни. Теперь два слова о том, как формируется алкогольная реальность.

Начинается все с того, что человек, имеющий проблемы (а у кого, спрашивается, их нет; в языке реальностей – это блокированные желания), обнаруживает, что выпивка и сопутствующая ей атмосфера (общение с друзьями, ритуалы распития, переживания состояний, вызванных алкоголем) – все это **помогает ему справиться с проблемами, реализоваться, пережить новые необычные ощущения**. Конечно, решение проблем и реализация личности разворачиваются больше в символическом плане, чем в практическом поведении и жизни, но для психики никакой разницы нет. Естественно, что человек начинает стремиться в новый открывшийся ему мир, чтобы снова и снова ощутить полноту и радость жизни. Конечно, многие знают, что это опасно, но чаще всего надеются не переступить грани, отделяющей удовольствие от алкогольной зависимости. Другие же люди вообще не считают этот мир стоящим того, чтобы отказаться от пребывания в реальности, где они чувствуют себя на высоте.

Почему происходит привыкание к уже освоенной дозе спиртного (т. е. нарастание толерантности)? И по физиологическим и по психологическим причинам: с одной стороны, организм начинает адаптироваться к усвоению алкоголя, с другой – психологически требуются все новые и новые впечатления, которые уже не могут быть обеспечены на основе старой дозы. В результате доза спиртного постоянно увеличивается, и увеличивается частота приема. Человек все больше вживается в мир событий алкогольной реальности, нащупывает и открывает новые сюжеты и тематизмы алкогольных переживаний (см. замечательный роман В.Ерофеева «Москва – Петушки»), ловит от всего этого кайф. Но в результате (чего он, как правило, не замечает), начинает сужаться и закрываться поле нормальной жизнедеятельности, она блокируется.

Логика развития этого процесса в конце концов приводит к опасному метаморфозу: постоянное употребление алкоголя приводит к формированию *соматической подосновы*, включающей *циклические физиологические процессы, которые нуждаются для своего поддержания в постоянном употреблении алкоголя*. Складывается уже на физиологическом уровне алкогольная жажда, которая обеспечивается и поддерживается в психике с помощью *алкогольного влечения*. Человек вступает в фазу алкогольного заболевания.

В психологическом плане с этого периода разворачиваются два прямо противоположных процесса: все возрастающее желание не покидать алкогольный мир, жить в нем и день и ночь и противоположное желание освободиться от алкогольной зависимости, поскольку начинают нарастать неприятные и болезненные состояния тела и психики, вызванные как алкогольным отравлением, так и различными социальными напряжениями (например, неприятности на работе и в семье становятся нормой жизни).

Со временем жизнь пьющего становится настолько невыносимой, что для него ценности нормального, свободного от алкогольной зависимости образа жизни начинают решительно перевешивать все достоинства алкогольного мира и его переживаний. Алкоголик уже готов бросить пить, но не в состоянии этого сделать, т. к. алкогольное заболевание сделало его бессильным, лишило собственной воли. Но, конечно, это всего лишь один, хотя и достаточно распространенный, сценарий развития событий, многое, естественно, зависит от личности и здоровья человека.

*Сущность акупунктурного метода.* Поставим такой вопрос; предположим, что некоторая акупунктурная точка «а» оказывает определенное воздействие на работу органа тела «А» (снимает боль, возбуждает, тормозит); спрашивается, связана ли точка «а» с органом «А» прямыми нервными связями (например, с помощью специализированного нервного пути)? Вероятно, нет, во всяком случае физиологические исследования не подтверждают этого. В таком случае остается предположить, что связь между акупунктурными точками и соответствующими органами подобия (участками тела) осуществляется через посредника – *общую нервную систему организма, включая мозг*.

Другими словами, эволюция первоначально не предполагала в организме человека специализированные нервные связи между акупунктурными точками и органами их соответствия, эти связи *возникли случайно в силу сложного системного устройства других уже специализированных связей*. Но возникнув случайно, они далее становятся функциональными и специализированными как в процессе эволюционного развития человека (недаром много акупунктурных точек находится на рабочих органах тела – кистях и стопах, где имеет место «естественный массаж»), так и в рамках сознательной деятельности человека – опыта лечения, изучения лечебных эффектов и тела.

В настоящее время объяснение акупунктурного метода ищется прежде всего в физиологическом плане: исследователи пытаются понять и описать физиологические связи, соединяющие акупунктурные точки с органами их подобия<sup>37</sup>. Мы поступим иначе, идя одновременно с двух сторон – от психики и физиологии.

Наблюдения Яценко показали следующее. При воздействии на определенные акупунктурные точки (их поиск занимал иногда несколько лет) психологические переживания, связанные с «органом подобия» (например, желание выпить, ощущение запаха, вид бутылки или спиртного и т. п.), сначала слабеют. Затем они трансформируются в направлении, когда реализация соответствующего переживания становится все более и более затруднительной (желание становится менее ярким и определенным, бутылка уходит на горизонт, водка испаряется из рюмки и т. д.). В конце концов, кристаллизация подобных алкогольных переживаний становится просто невозможной. Как можно осмыслить эти факты, имея ввиду акупунктурный метод?

Первое наше предположение таково: *всякий психический процесс требует своего физиологического обеспечения (поддержки) и наоборот*. То есть, например, желание выпить предполагает не только определенный психический процесс (напряжение и событие), но и обеспечивающие его определенные физиологические процессы. И наоборот, физиологический процесс не может развернуться, если он не поддержан на уровне психики с помощью определенного психического процесса, напряжения, события.

<sup>37</sup> Мачерет Е.Л., Самосюк И.З. Руководство по рефлексотерапии. Киев, 1984. С. 45.

Второе предположение: *физиологическое воздействие от акупунктурной точки и соответствующего органа подобия приходят в одну зону «психофизиологического плацдарма», где и происходит их взаимодействие.* Логически можно предположить ряд вариантов подобного взаимодействия: **интерференция и синтез** (подобный вид взаимодействия наблюдается, например, в сновидениях, когда текущее сновидение включает в себя сильный сигнал – звонок будильника, яркий свет лампы, физическое давление и т. п.), **разрушение более слабого воздействия более сильным, оттеснение слабого воздействия в другую зону плацдарма или блокирование более слабого воздействия, резонансное усиление обоих воздействий.**

Судя по всему, применение метода Яценко вызывает тип взаимодействия, относящийся к третьему случаю – **оттеснение или блокирование более слабого физиологического воздействия более сильным.** Более сильным воздействием в данном случае является акупунктурное, а более слабым – то, которое вызывается или заболевшим органом или в случае алкогольного заболевания – соответствующими физиологическими процессами (т. е. соматической подосновой алкогольной жажды, запаха спиртного, вида бутылки и т. д.). Оттеснение и блокирование алкогольной соматической подосновы сопровождается и обеспечивается в плане психики соответствующими процессами – ослаблением яркости психологических желаний и переживаний, а также их трансформацией вплоть до полного исчезновения, т. е. невозможностью реализовать соответствующие алкогольные психологические установки и переживания; последнее и означает исчезновение алкогольного влечения.

Почему я предполагаю, что имеет место третий, а не, скажем, второй случай, т. е. полное разрушение более слабого физиологического воздействия? А потому, что при срыве или случайном приеме алкоголя, а также через два-три года алкогольное влечение восстанавливается и необходимо проводить повторное лечение. Это означает, что соматическая подоснова алкогольного влечения только блокируется, оттесняется, но не разрушается полностью.

*Стратегия «размонтирования» алкогольной реальности методом Яценко.* Из приведенного материала можно уже понять, в чем суть метода Яценко. Он позволяет **размонтировать алко-**

**гольную реальность, лишив ее физиологической поддержки и обеспечения.** Каждое событие алкогольной реальности для своего осуществления и протекания нуждается в физиологическом обеспечении. Метод Яценко позволяет нащупать, во-первых, основные «событийные опоры», на которых держится алкогольная реальность, во-вторых, акупунктурные точки, позволяющие воздействовать на эти опоры, в-третьих, с помощью этих точек лишить такие событийные опоры физиологической поддержки.

В результате события алкогольной реальности блокируются (не могут быть осуществлены психикой), что воспринимается как снятие алкогольной зависимости. Предварительная же работа с пациентом на импликаторе Кузнецова, вероятно, создает благоприятный фон для основной процедуры. Дело в том, что воздействие на все акупунктурные точки спины позволяет индуцировать в коре больших полушарий мозга общее равномерное возбуждение, снижающее интенсивность всех болезненных процессов в организме.

Для определения событийных опор алкогольной реальности Яценко фрагментирует все поле событий. При этом она ориентируется, с одной стороны, на смысловые и, так сказать, драматургические характеристики алкогольных событий (например, желание выпить отличается от запаха спиртного, запах иногда идет вслед за желанием, а иногда – вызывает его), с другой – на возможность установить соответствие алкогольного события с определенными акупунктурными точками. Естественно, что какие-то алкогольные опоры могут быть пропущены, ведь у каждого человека алкогольная реальность отчасти своя. Например, одна из пациенток Яценко, Ор-ва Ольга после лечения не появлялась 6 месяцев.

«По истечении полугода, – пишет Яценко, – пришла на прием в хорошем состоянии, жалоб на влечение не было, но беспокоили алкогольные сны с одной и той же странной формы бутылкой, которую никогда раньше не видела. Попросила, если можно, избавиться ее от этого образа, так как у нее после таких снов снижается настроение и всплывают те воспоминания о прежней жизни, о которых она забыла, и это мешает ей жить полноценной жизнью. Во время стимуляции акупунктурных точек пациентке было предложено вспомнить самые неприятные моменты в жизни, связанные с пьянством, а также и этот доставляющий ей муче-

ния сон и отрицательные эмоции, связанные с этим сном. После сеанса настроение выровнялось, сны больше не беспокоили, спокойно посещает алкогольные компании, не испытывая влечения к алкоголю»<sup>38</sup>.

Другими словами, в основном лечении была пропущена одна событийная основа. Соответствующее событие превратилось в источник, продуцирующий однотипное блокированное желание, которое в период сна реализовалось в виде неприятного повторяющегося сновидения. Чтобы лишить это событие физиологической поддержки, потребовалась, как мы видим, дополнительная работа.

Вероятно, безразлично, в какой последовательности работать с событийными опорами. Логика, которой подчиняются события в алкогольной реальности, требует работы с событийными опорами в последовательности, соответствующей их протеканию. Поскольку одни события поддерживают и укрепляют другие, начинать, вероятно, нужно с алкогольного желания, затем снимать вид бутылки и ее откупоривание, затем запах спиртного и т. д. В противном случае алкогольные переживания и влечения будут, подобно фениксу, каждый раз восставать из небытия; если, например, начать с запаха спиртного, этот запах будет реанимироваться алкогольным желанием.

Почему же через два, три года (как у кого) алкогольное влечение начинает восстанавливаться? Вероятно, потому, что личность человека, освободившегося от алкогольной зависимости, осталась все же прежняя. Действительно, как только алкогольная реальность оказывается размонтированной (блокированной), нормальная личность человека быстро вступает в свои права: восстанавливаются прежние планы психики и способности, заявляют о себе старые интересы, которые не могли реализоваться в период диктатуры «алкогольной личности».

В свою очередь, восстановление в своих правах нормальной личности благоприятно сказывается и на восстановлении всех соматических функций. Пациент на глазах оживает, как если бы его побрызгали живой водой. Например, Г.П.Тюрин, один из больных Юлии Тимофеевны, беспробудно пивший целый год (ежедневно до одного литра в день), не читавший и не писавший целый год, начал писать и читать на второй день после излечения.

<sup>38</sup> Яценко Ю. Указ. соч.

Тем не менее нужно понимать, что нормальная личность пациента – это все-таки такая личность, для которой алкогольная реальность всегда является привлекательной. Конечно, пациенты, освободившиеся от алкогольной зависимости, становятся несколько умнее: они пострадали в период болезни, могли потерять работу и доверие членов семьи, боятся снова оказаться в плену алкогольной зависимости. И тем не менее их личность, как правило, **не изменилась кардинально**, они по-прежнему в глубине души тоскуют о возможностях, которые они потеряли, расставшись с алкогольной реальностью. Вероятно, именно эта тоска, а не физиологические причины, в конце концов способствуют разблокированию алкогольного влечения.

Иная ситуация, если бывший пациент выпил случайно, автоматически. В этом случае, вероятно, срабатывают еще не изученные физиологические механизмы, ослабляющие блокаду событийных опор алкогольной реальности. Но и в этом случае личность пациента играет большую роль в дальнейшем развитии событий.

Здесь, следовательно, я начал обсуждение границ рассматриваемого метода. Одна из таких границ, судя по всему, задается личностью **пациента**. Если последний не осознал настоящего, что алкоголь – основная причина его болезни и отрицательного отношения к нему окружающих, если он не проникся сильным желанием избавиться от алкогольной зависимости, то эффект лечения будет ниже ожидаемого. Та же личность пациента незаметно подтачивает древо здоровья, выращенное в период лечения. Логически мыслимы два выхода из этой ситуации: профилактическое и повторное лечение и работа с личностью. Как осуществить первое, понятно, как второе – нет, хотя это было бы лучшим решением проблемы.

Вторая граница метода Яценко задается типом реальности, с которой имеет дело врач или терапевт. Нетрудно сообразить, что метод Яценко может быть распространен и на другие реальности. Кстати, сама Яценко применяет свой метод также для снятия табачной и наркотической зависимости. Анализ позволяет предположить, что эффект лечения методом Яценко будет тем выше, чем легче установить акупунктурные связи между основными событийными опорами реальности, которая размонтируется, и поддерживающими эти опоры соматическими структурами.

Однако для ряда реальностей болевающего человека (например, складывающихся в шизофрении, депрессии, маниакально-депрессивном психозе) практически невозможно установить акупунктурные связи между событиями этих реальностей и определенными физиологическими структурами, ответственными за эти события. Иначе говоря, например, для шизофрении трудно нащупать акупунктурные точки, воздействие на которые лишило бы событийные опоры силы.

На метод Яценко интересно взглянуть и исторической точки зрения. В своих ранних работах З.Фрейд в теоретическом плане опирается на ту же идею связи психических структур с соматическими, но действует он, так сказать, с противоположного конца. Фрейд сразу старается размонтировать образы болезни, оставляя в стороне поддерживающие их соматические структуры (это видно, например, в его работе «История болезни фрейлейн Элизабет фон Р.». Так, Фрейд утверждает, что главное условие излечения и исчезновения болезненных симптомов – такое отреагирование аффектов и невыносимых представлений, вызванных травматической ситуацией, которое позволяет ввести изолированные невыносимые представления в общее поле сознания, позволяет соотнести их с другими представлениями. Получается (и далее все последователи Фрейда, и не только они, так и думали), что основное звено в механизме психологической помощи – это осознание и переживание травматической ситуации.

Однако исследования и самого Фрейда и других психологов-практиков с очевидностью показали, что одного осознания травматической ситуации недостаточно. Если пациент не готов принять выявленные в ходе гипноза или другим способом некий факт, или свой поступок, или поступок другого в отношении себя, то не только не происходит улучшение его состояния, а напротив, подобное осознание может привести к настоящей беде. Выздоровление или какое-то улучшение начинается в ситуации переосмысления невыносимого представления, когда удается взглянуть на прошлые события с какой-то новой точки зрения. По сути, когда удается как-то изменить свое сознание, установки собственной личности. И действительно, Элизабет фон Р. начала прислушиваться к словам Фрейда и изменять свое поведение лишь после того, как он помог ей переосмыслить смысл ее поступков и желаний. «Было

совсем нетрудно доказать ей, – пишет Фрейд, – что ее собственные высказывания не допускали иного толкования; но сопротивление продолжалось достаточно долго, до тех пор пока два моих утешительных довода – что, дескать, “*нельзя отвечать за свои чувства и что само ее заболевание является убедительным свидетельством ее моральной чистоты*” – не возымели на нее должного эффекта (выделено нами, – В.Р.)<sup>39</sup>.

З.Фрейд пытается ответить и на вопрос, как и почему психические изменения и напряжения (он их называет «психическими возбуждениями») приводят к соматическим изменениям – физической боли, отказу ряда функций и т. п. Он показывает, что сначала здесь имеет место простое совпадение психического и соматического изменения, а затем психика в сходных ситуациях (т. е. в ситуациях, где возникает соответствующее психическое изменение) каким-то образом сама начинает вызывать сходные соматические изменения и напряжения. Однако теоретически объяснить возникновение этой связи Фрейду не удалось. Наметим сами схему такого объяснения.

Что такое переосмысление травматической ситуации с точки зрения учения о реальностях? Очевидно, это создание третьей реальности, включающей в себя события обоих противостоящих друг другу контрреальностей. В результате происходит, так сказать, «размонтирование» контрреальностей. Например, одна из них ослабляется или полностью перестает действовать (как, например, в случае с Элизабет фон Р., которая решила, что любить своего зятя не преступно). Но если контрреальности размонтируются, то исчезает и нужда в вытеснении и подавлении одной из них, а следовательно психике уже больше не приходится прибегать к индукции в отношении к соматическим структурам. Другими словами она перестает вызывать соматические изменения (например, физическую боль), чтобы вытеснить одну из контрреальностей.

Итак, в ранних работах Фрейд, подобно Яценко, исходит из связи психических патогенных структур с соматическими, но старается размонтировать образы болезни за счет работы сознания пациента, не прибегая при этом к воздействию на соматические структуры. Если это удается, наступает улучшение состояния или

<sup>39</sup> Фрейд З. История болезни фрейлейн Элизабет фон Р. // Моск. психотерапевт. журн. 1992. № 1. С. 95.

полное выздоровление. Роль психотерапевта в данном случае – стимулировать работу пациента, направленную на осознание травматической ситуации и ее переосмысление.

Оба из указанных здесь методов имеет свои границы. В психоаналитической работе положительному результату могут препятствовать, с одной стороны, значительные (вплоть до необратимых) соматические изменения, с другой – неправильное направления или характер переосмысления. Например, психотерапевт может, и это часто случается, реконструировать как истинную совсем не ту травматическую ситуацию, которая привела к заболеванию. Или же не сумел помочь пациенту правильно переосмыслить выявленную ситуацию.

Необратимые соматические изменения (например, характерные для третьей стадии алкогольного заболевания) стоят на пути излечения и в случае применения метода Яценко. В этой ситуации необходимым условием лечения является сочетание медикаментозных и акупунктурных методов. Другая проблема – как помочь пациенту, лишившемуся в результате лечения важной для него реальности, поскольку ее образы и опоры оказались заблокированными. Конечно, выздоровевший алкоголик и сам хотел избавиться от преследовавшей его пагубной страсти. Однако он не забыл преимущества алкогольной реальности. Действительно, выпивка позволяла ему уходить в другую реальность, чувствовать себя свободным и раскованным, говорить то, на что в трезвом состоянии он никогда бы не решился и пр. Избавляя от алкогольной реальности и зависимости, метод Яценко одновременно лишает пациента и сопутствующих выпивке радостей. В своих исследованиях Яценко отмечает, что многие ее пациенты после успешного лечения жалуются на ощущение пустоты, определенную потерю смысла и вкуса жизни. И это понятно, учитывая, какое важное место и значение в их жизни занимала алкогольная реальность.

Анализ метода Яценко и психоанализа подсказывает, что эти методы должны быть дополнены. Во-первых, врач и психотерапевт могут помочь пациенту встать на путь работы, направленной на постепенное улучшение своего сознания. Сюда входит размонтирование контрреальностей, переосмысление структур, ответственных за соматические изменения, общая гармонизация структур сознания. Во-вторых, можно внушить пациенту также необходи-

мость работы в плане физической культуры (здоровое питание, зарядка, движение, дыхание, сон, отдых и пр.). Без этих усилий рано или поздно соматическая подоснова психики начнет отказывать, что повлечет за собой веер заболеваний. В-третьих, те соматические или психические изменения, которые не удастся вылечить, нужно компенсировать. Иногда для этого придется постоянно прибегать к лекарствам (как в случае диабета или тяжелых сердечных заболеваний), иногда к изменению образа жизни (например, режима и характера питания и работы), иногда и к тому и к другому (см. подробнее нашу статью<sup>40</sup>).

Итак, метод Яценко имеет смысл дополнить другим, ориентированным на такую работу с личностью пациента, которая заставляет его осознать **свои проблемы и комплексы** и дальше начать **движение к здоровому образу жизни**. Кто же может помочь пациенту в такой работе? Психотерапевт, но необычный. Такой специалист, его можно назвать «психологом-другом», будет вместе с пациентом обсуждать его проблемы, анализировать пути их разрешения, вселять в пациента уверенность, поддерживать его здоровые устремления. Интересный пример подобной дружеской психологической помощи описан П.В.Волковым в первом номере «Московского психотерапевтического журнала» (1992).

Теперь о гомеопатии. Хотя Ганеман отказывался анализировать механизмы заболевания и выздоровления, ему все же пришлось объяснять, что такое гомеопатическое лечение. При этом он говорит об искусственном заболевании, действующем на организм чуть более сильно, чем естественная болезнь. Невольно у нас складывается представление, что гомеопатическое лекарство – это заболевание, сходное с естественным, протекающим у больного, хотя речь идет только о сходстве симптомов. Да и понятно, эти процессы очень различные: в естественном заболевании все основные признаки болезни, а в искусственном – простая реакция организма на гомеопатическое лекарство; и причины и генезис этих процессов совершенно не совпадают. В этом смысле трудно согласиться с Ганеманом, квалифицирующим действие гомеопатического лекарства как искусственное заболевание. Это, конечно, искусственное воздействие, но не болезнь.

<sup>40</sup> Розин В.М. Здоровье как философская и социально-психологическая проблема // Мир психологии. 2000. № 1.

Сегодня действие гомеопатического лекарства объясняется тем, что оно несет информацию. Однако в каком смысле, ведь организм – это не человек? Значит, не в том значении, что гомеопатическое лекарство информирует организм о чем-то. Тем не менее, действительно, гомеопатическое лекарство несет определенную информацию. Чтобы разрешить похожую дилемму, я и ввел принцип «психосоматического единства», утверждая, что *всякий психический процесс требует своего соматического (физиологического) обеспечения (поддержки)* и наоборот, *соматический процесс не может развернуться, если он не поддержан на уровне психики с помощью определенных психических процессов, напряжений и событий*. Возьмем из «Гомеопатического вестника» статьи об эффективном лечении простуды детей, например Дмитрия Храмова<sup>41</sup>. Соматические процессы известны – переохлаждение, температура, часто, но не всегда насморк, кашель, обложенный язык, воспаленное горло и пр. Заболевание как простуда на психологическом уровне должно быть поддержано такими процессами, как головная боль, отсутствие аппетита, слабость, тот же кашель как психологическая реакция, затрудненное дыхание, боль в горле и т. п. Запуская соответствующие психологические процессы, простуда как соматический процесс (процессы) как бы информирует психику.

Если принцип психосоматического единства верен, то понятно, что реакция от действия гомеопатического лекарства тоже должна быть поддержана на психологическом уровне. Тем самым гомеопатическое лекарство как бы информирует психику. Продумаем теперь, что происходит, когда психологическая поддержка гомеопатической реакции по симптоматике совпадает с симптоматикой заболевания. В этом случае более сильное соматическое воздействие гомеопатического лекарства перетягивает на себя психологическую поддержку. Дело в том, что наша психика может поддерживать только один четко выраженный «пакет соматических процессов». Именно поэтому, как показывает Ганеман, при одновременном развитии двух несходных заболеваний, «заболевание, которым вначале страдал пациент, как более слабое, будет с наступлением более сильного отстранено и подавлено до

<sup>41</sup> Храмов Д. Записки начинающего гомеопата // Гомеопат. вестн. 2004. № 11.

тех пор, пока последнее не завершит цикл своего развития или будет вылечено, и тогда старое заболевание проявится вновь **неизлеченным**»<sup>42</sup>.

В данном случае процессы тоже несходные (естественное заболевание и реакция от гомеопатического лекарства), и соматическая основа у них общая (сходство симптомов). В результате теоретически возможны три случая: интерференция обоих процессов, их интеграция и усиление, наконец, вытеснение одного другим. Как я показываю, в случае акупунктурного, и вероятно, гомеопатического воздействия чаще всего имеет место третий случай. Вообще же в человеческом организме, особенно старом, наблюдаются все три случая: как часто одни процессы усиливают другие (пришла беда – открывай ворота), накладываются друг на друга, вытесняют друг друга, и все это на фоне действия системных процессов; поэтому часто болезни сами собой, без всякого лечения проходят, но и появляются вновь.

Итак, при гомеопатическом лечении соматические процессы, образующие соматическую основу заболевания, лишаются психологической поддержки. Что это означает? Наверное, то, что они не могут более свободно протекать, реализовываться, а больной должен выздороветь?

Вряд ли. Во-первых, заболевание, так же как и выздоровление, – системные процессы (реакции) организма как целого. Уж если они начались, то *идут сами собой*, но при определенных условиях. Во-вторых, процесс выздоровления автоматически не запускается блокированием психологической поддержки процесса заболевания. Его еще нужно запустить и поддержать как на соматическом, так и психическом уровнях. Что мы и наблюдаем в реальности. Врач приписывает пациенту больничный режим (в данном случае тепло, которое было растрчено при переохлаждении, постель, специальное питание) и внушает ему, что лечение началось и скоро он поправится. Лишенный психологической поддержки системный процесс заболевания начинает блокироваться, а на его место постепенно встает другой системный процесс (выздоровления), поддержанный на обоих уровнях. Интересно, что и в психотерапии можно наблюдать сходную закономерность: с одной стороны, нужно блокировать психическое заболевание,

<sup>42</sup> Ганеман С. Органон врачебного искусства. М., 1992. С. 61–62.

с другой – запустить и поддержать процесс выздоровления. При этом если методы блокирования в психотерапии вообще-то похожие (психолог уклоняется от общения на темы заболевания и старается перевести интерес больного на нормальную жизнь), то способы запуска и поддержки выздоровления достаточно сложные и разные. Например, Г.Назляян решает эту задачу методом портретирования своих пациентов, а Волков подсовыванием им стратегии «троянского коня»<sup>43</sup>.

При таком объяснении кажется, что гомеопатическое лекарство может эффективно воздействовать на психику, формируя ее. Ничего подобного. Временное блокирование определенных психических процессов не влияет существенно на структуру психики, зато на нее воздействует много других, более сильных агентов – общение, обучение, язык, привычки, способы разрешения проблем и прочее.

Если предложенная здесь гипотеза верна, то можно утверждать, что гомеопатическое лечение хорошо идет в тех случаях, когда организм не трансформирован хронической болезнью, а просто вошел в определенный системный режим, и все процессы в нем достаточно обратимы. В случаях хронических заболеваний гомеопатия может выступить только одной из предпосылок лечения, способствуя блокированию психологической поддержки, не более того, но и не менее. Однако если мы вспомним, что гомеопатия, так же как и психология, не только лечит, но и помогает пациенту общаться, самоопределяться, нащупывать реальность, где ему есть место, то поймем, что эффективность гомеопатического лечения нужно понимать расширительно. Гомеопат может оказаться бессильным как врач, но помочь нам как человек и психолог. А это уже немало.

Когда я изложил эти идеи в МГУ на психолого-методологическом семинаре Андрея Пузыря, то мне были заданы два вопроса. Первый – как я устанавливаю различие соматических и психологических процессов и второй – как действуют химические вещества, входящие в состав гомеопатического лекарства. На эти вопросы я вместе с Пузырем ответил примерно следующим образом. Это различие не традиционное, исходным в данном случае является не деление на соматику и психику, а тот или иной вид практики и опыта. В их рамках и устанавливается затем деле-

<sup>43</sup> Розин В.М. Психология: наука и практика. М., 2005. С. 234–255.

ние на отдельные полюсы и процессы. Например, даже в рамках гомеопатии, как я старался показать выше, имеют место разные типы практик и опыта. В случае естественнонаучно ориентированной гомеопатии соматика и психика будут пониматься одним образом, примерно так же как в медицине и в естественнонаучной психологии, а в случае гуманитарно ориентированной гомеопатии – иначе, например, как телесность и психическая реальность. Мой собственный анализ гомеопатической практики основывается на идеях «духовной навигации» и «духовной экологии»<sup>44</sup>.

А химические вещества в таблице Менделеева и в гомеопатических лекарствах – это разные вещи. В первом случае нельзя составить портрет лекарства, а во втором можно. Именно в рамках гомеопатической практики химическое вещество превращается в информацию и обрастает личностными и индивидуальными симпатиями, описываемыми в портрете. Характеристики гомеопатического лекарства, деление процессов на соматическое и психические, соответствия между ними устанавливаются не сами по себе, а в рамках конкретного опыта и задач, которые решает исследователь. Естественно, здесь возникает вопрос, как можно понимать эти нетрадиционные представления, если нам не дан новый опыт и неизвестны задачи, которые решает исследователь. Ответ такой. Из всех сил автор должен знакомить читателя с этим опытом и задачами. Все это, конечно, предполагает диалог, рефлекссию и общение. Но таковы как раз мои научные ценности.

Приведенный здесь способ осмысления основывается всего лишь на двух измерениях человека – психике и соматике, а их значительно больше, кроме того, сами эти два измерения тоже достаточно сложны. Одномерный подход к человеку не только неверен теоретически, но неудовлетворителен в плане практических действий и последствий. Многомерный же, наоборот, обещает решение многих современных проблем и значительно большую практическую эффективность.

---

<sup>44</sup> См. подробнее: *Розин В.М.* «Проникновение в мышление». М., 2002; *Психология: наука и практика*. М., 2005; *Тело вне анатомии // Независ. газ. НГ-наука*, 14.10.2005.

## **Новая символика квантово-компьютерной системы информации позволяет повысить уровень творческого мышления человека**

*Данный текст был представлен в качестве доклада (в сокращённом виде) на виртуальном colloquium «Семиотика культуры XXI в.: антропологический поворот», организованном сетевым сообществом «Русская культурология» 14 октября 2010 г. В докладе дан положительный ответ на следующий вопрос, поставленный в повестку дня: «Появились ли [в последнее время] принципиально новые знаковые системы?».*

Принципиально новая знаковая система реализуется в методике квантово-компьютерных вычислений. Центральным символом в ней выступает *кубит* – единица информации, представляющая собой аналог *бита* – классической единицы информации. Бит фигурирует в системе обработки информации, которая называется системой рекурсивных вычислений. Кубит работает, соответственно, в системе квантово-компьютерных вычислений. Сравнительный анализ двух данных систем позволяет распознать средства повышения творческого потенциала человека. Это можно показать даже в формате предельно краткого изложения.

Анализируя термодинамическую специфику процессов информации и мышления, Н.И.Кобозев сформулировал два закона, или принципа, которые позволяют проникнуть в сущность названных им процессов:

- 1) закон тождества для мышления;
- 2) закон энтропии (роста энтропии) для всех замкнутых физико-химических систем.

Закон тождества для мышления реализуется в символической системе идеального мышления человека, т. е. такого мышления, при котором используемые в нём символы оказываются самотождественными, т. е. сохраняют (или восстанавливают) свою форму в неизбежных условиях энтропийной деградации (размывания, стирания и т. п.). «Главной проблемой в термодинамике мышления, –

пишет Кобозев, – является несовместимость закона энтропии для молекулярных множеств, в том числе для молекулярного аппарата мозга, и закона тождества для мышления. Вывод: молекулярное множество не способно к функции мышления. Эта антиномия, на которую до сих пор не обращали внимания, практически снимается операционной логической деятельностью сознания и, следовательно, требует фактора, способного компенсировать энтропию молекулярного аппарата мозга»<sup>1</sup>.

Какова же природа этого таинственного фактора, на существовании которого настаивает Кобозев? Сущность его раскрывается при рассмотрении перехода от рекурсивной системы вычислений к системе квантово-компьютерной, когда мы прослеживаем, как конкретно проявляются оба отмеченных выше закона в одной и другой системе. Надо сказать, что в сфере обычного логического и математического мышления связь закона тождества с энтропией выражается лишь косвенным образом. А вот в квантово-компьютерной модели мышления эта связь выступает совершенно явным образом, что представляет собой наибольший интерес в проблеме постижения творческого потенциала человека.

Обратимся сначала к логике. Возьмём для примера её простейший раздел – исчисление высказываний. В нём принцип тождества выражается в наличии тождественно истинных формул, применение которых позволяет избегать противоречий в рассуждениях. Тождество таких формул выражается в том, что каждая из них имеет значение *истина* независимо от того, какие значения принимают пропозициональные переменные. Но здесь пока что нет и намёка на связь с энтропией. Однако уже иначе обстоит дело в формализованной системе (элементарной) арифметики, в которой наряду со знаками логических операций применяются знаки операций арифметических (скажем, операции сложения и пр.). В известных теоремах о неполноте формализованной арифметики К.Гёделя введён особый критерий отождествления доказуемых формул-истин. Он предложил метод кодирования каждой правильно построенной арифметической формулы целым (натуральным) числом посредством целочисленной нумеризации всех символов рассматриваемой системы (т. е. системы, в основу которой положены арифметические

<sup>1</sup> Кобозев Н.И. Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления. М., 1971. С. 7.

аксиомы Пеано). Затем каждую доказуемую формулу-истину соотнос с соответствующей ей дедуктивным выводом, т. е. с той цепочкой дедуктивно связанных звеньев, в которой она занимает место последнего звена. Закодирав затем каждый дедуктивный вывод и стоящую за ним (доказуемую) формулу-истину, он стал рассматривать арифметическое отношение между их номерами. Оказалось, что оно является одним и тем же для всей рекурсивной последовательности доказуемых формул. В этом отношении все доказуемые формулы оказались взаимно-тождественными. Предвидя дальнейшее открытие Гёделя, их стоило бы заранее назвать энтропийно-равновесными, т. е. находящимися на одном и том же энтропийном уровне. А оригинальное гёделевское открытие состоит в том, что он изобрёл истинную формулу арифметики, которая принципиально не относится к множеству доказуемых формул. Слова «принципиально не относится» означают: данная формула построена так, что в ней заложено самоотрицание доказуемости в данной аксиоматике. Иначе говоря, для номера данной формулы нельзя найти число, кодирующее дедуктивный вывод, с которым она составила бы установленное в этой фиксированной формальной системе отношение доказуемости. В то же время истинность гёделевой формулы удостоверяется рекурсивным способом.

Теперь спросим: какое значение всё это имеет для нашей темы? Мы обращаем внимание на факт косвенного символического выражения связи между законом тождества и законом энтропии. В рассматриваемом здесь логико-математическом дискурсе отображается необратимый процесс, сопровождаемый, однако, не увеличением, а уменьшением энтропии. Так что формула Гёделя символизирует антиэнтропийный, или эктропийный, скачок в математической деятельности разума. (Данный факт был подмечен мною ещё в 1986 г.)<sup>2</sup>.

В основе работы всех современных классических компьютеров лежит теория рекурсивных вычислений, содержащих в себе метод обработки классической информации.

А посмотрим теперь, как функционирует квантовый компьютер и чем он обогащает наши представления о творческом потенциале человеческого мозга. Для начала следует сказать несколько

<sup>2</sup> Антипенко Л.Г. Проблема неполноты теории и её гносеологическое значение. М., 1986. С. 153–170.

слов об общих положениях квантовой механики, о её основных понятиях, поскольку работа квантового компьютера описывается на квантовом языке.

Основным понятием здесь выступает квантовое состояние движения с его отличием от состояния движения (покоя) в классической физике. Как в классической физике, так и в квантовой механике состояние движения частицы изменяется под воздействием силового фактора, или фактора силового поля. В классике фактор этот представлен в виде функции Гамильтона (или функции Лагранжа). В квантовой механике функция Гамильтона заменяется оператором Гамильтона (гамильтонианом), который действует на волновую функцию. Способ изменения волновой функции во времени описывается уравнением Шредингера.

Говорят, что частица, состояние которой находится под влиянием силового фактора, представленного гамильтонианом, взаимодействует с соответствующим источником силового поля. При этом может случиться так, что источником силового поля выступает частица или античастица того же сорта, что и частица, находящаяся под наблюдением. Тогда у двух таких частиц (их может быть больше двух) появляется общность, позволяющая описывать их единой волновой функцией, т. е. объединять в одной функции состояния обеих частиц. Такие квантовые состояния Э.Шредингер назвал в своё время скрещёнными (от нем. *Verschrankung* – скрепление). К сожалению, в русском языке стали использовать менее удобную терминологию, в которой фигурируют «перепутанные состояния». Эти издержки перевода на русский язык английского *Entanglement*, что буквально означает *запутанность, затруднительное положение*, внесли немалую путаницу в умы физиков. Более удачным мы считаем термин «сцеплённые состояния», который фигурирует в русском переводе книги Э.Стин<sup>3</sup>. Им мы и будем пользоваться в дальнейшем.

«Сцепленные состояния» – ключевой термин в физике квантовой информации. Такие состояния фигурируют в известном мысленном эксперименте, сформулированном Эйнштейном, Подольским, Розеном в 1935 г. Этот мысленный эксперимент рассматривается как выражение своеобразного парадокса, т. к. в нём

<sup>3</sup> Стин Э. Квантовые вычисления. М.–Ижевск, 2000.

обнаруживается, при строгом следовании законам квантовой теории, наличие нелокального влияния одного из сцеплённых состояний на другое. Оно проявляется в процессе измерения.

В общем можно сказать, что основополагающие идеи физики квантовой информации – идея телепортации и идея квантовых вычислений (квантовых компьютеров) – возникли при изучении феномена сцеплённых состояний. Квантовый компьютер реализуется посредством фиксированного множества сцеплённых частиц, каждая из которых может находиться только в двух состояниях, символизируемых обычно посредством нуля и единицы, т. е. тех цифровых элементов, которые используются для двоичного выражения чисел. Количество сцеплённых частиц называют обычно квантовым регистром. Каждая ячейка регистра отождествляется с частицей. Регистр квантового компьютера отличается от регистра компьютера классического тем, что в нём фигурирует одновременно суперпозиция всех возможных состояний, реализуемых квантовым регистром, и только при измерении фиксируется в качестве результата наблюдения одно из них. Такая суперпозиция может выполнять вычислительную задачу только при условии, что она подвергается унитарным преобразованиям, т. е. тем преобразованиям, что имеют место при унитарной эволюции системы.

И тут мы подходим к закону тождества в квантовых вычислениях. Дело в том, что условие унитарности, которому должен удовлетворять вычислительный квантовый процесс, заключается в равенстве единице суммы всех тех вероятностей, которые соотносятся посредством амплитуд вероятности с каждым членом квантовой суперпозиции. Вот эта сумма должна сохраняться на протяжении всего процесса вычисления, на каждом его шаге, до тех пор, пока не будет произведено измерение. Поэтому такой процесс и называется унитарным процессом. Он подобен, в данном отношении, эволюции волновой функции, описываемой уравнением Шредингера. Но тут надо иметь в виду, что протекающая во времени эволюция волновой функции является процессом обратимым, т. е. проходит без изменения энтропии. Так же обстоит дело и с квантовым вычислительным процессом. Но когда происходит измерение, при котором снимается информация как результат проведённого вычисления, энтропия квантовой системы меняется. Если допустить, что

такой квантовый процесс вычислений (размышлений) протекает в человеческом мозге, то полученная внутри него новая информация сопровождается структурированием церебральной памяти, понижает энтропию мозга, повышает его творческий потенциал. А данное допущение вполне правомерно, т. к. церебральный инструмент человека, посредством которого *Homo sapiens* изобрёл квантовый компьютер, не может быть более простым, нежели изобретённый им квантовый прибор.

Как отмечает Р.Джозса (R.Jozsa), один из авторов книги «Физика квантовой информации»<sup>4</sup>, описание квантовых вычислений удобно формализовать в терминах модели, выстраиваемой в качестве параллели с формализмом классических вычислений. «По сути, в квантовом случае элементы памяти в компьютере – это кубиты, а не биты, а логические операции – это унитарные преобразования, а не булевы операции классического вычисления. Можно утверждать, что модели такого рода достаточно, чтобы описать любой квантовый процесс»<sup>5</sup>. Кубиты, будучи квантовыми аналогами битов, отличаются от последних тем, что могут находиться в промежуточном состоянии между состоянием «да» и состоянием «нет» с разными степенями вероятности.

Изучая работу квантового компьютера, мы, во всяком случае, начинаем лучше понимать *идеальную* сторону мыслительной деятельности человека. Мы начинаем понимать, что она связана с волновым  $\psi$ -полем. В этом свете прежняя философская категория бытия представляется двусторонним образом, в двух аспектах – эмпирическом и идеальном, – которые находятся в отношении дополнительности (в смысле идеи дополнительности Н.Бора) друг к другу. Тут же мы можем видеть, как идеальное соотносится с духовным, с тем, что античные греки называли *логосом*.

Наличие связи идеального с духовным убедительно проиллюстрировал Н.Кобозев на примере литературно-художественного творчества. Безэнтропийность идеального мышления, писал он, свойственна не только логическим выводам, где она выступает с явной необходимостью. «Это более широкая и даже универсальная способность человеческого сознания: все истинно художественные формы также обладают безэнтропийностью осо-

<sup>4</sup> Физика квантовой информации. М., 2002.

<sup>5</sup> Там же. С. 239.

бого типа, так как в них нет ничего случайного и лишнего»<sup>6</sup>. Её (данную способность), говорит он далее, превосходно выразил Г.Флобер в словах, процитированных Мопассаном: «Какова бы ни была вещь, о которой вы заговорили, имеется только *одно* существительное, чтобы её назвать; только *один* глагол, чтобы обозначить её действие и только *одно* прилагательное, чтобы её определить... И нужно искать до тех пор, пока [они] не будут найдены» (курсив Н.К., цит. по: Ги де Мопассан. Собр. соч. Т. 1. М.: Правда, 1958. С. 4). «Иначе говоря, – добавляет Кобозев, – художественная форма – это единственное микросостояние художественного произведения»<sup>7</sup>.

Ту же мысль высказал С.М.Бонди, работая над черновиками Пушкина. При чтении черновиков, указывал он, надо руководствоваться следующим основным правилом: «идти в работе не от частей к целому, а от целого к частям (и потом опять к целому); не из прочтения отдельных слов составлять целое стихотворение, отрывок, а, наоборот, пользоваться пониманием целого для прочтения отдельных слов»<sup>8</sup>. Целое здесь представляет собой то, что называется вербальным логосом, хотя, конечно, поэт, создавая своё произведение, прислушивается всякий раз лишь к той части вербального логоса, которая определяется смысловой тематикой создаваемого им произведения. Когда перед нами, пишет по этому поводу Бонди, какое-нибудь совершенно неразборчивое слово, которое прочесть фактически невозможно, приходится догадываться, что оно может значить. «И это значение, конечно, следует искать не во всём множестве слов русского языка, а в определённой ограниченной области, в ограниченном кругу представлений, связанных с темой данного контекста»<sup>9</sup>.

Использование категории идеального в литературоведении привносит в работу литературоведа критерий строгости. Этим критерием пользуются также и философы. В своём философском творчестве к нему обращался Мартин Хайдеггер, когда создавал фундаментальную философскую онтологию, придавая идеальному статус бытия, которое отличается от всего сущего и противопо-

<sup>6</sup> Кобозев Н.И. Указ. соч. С. 101.

<sup>7</sup> Там же. С. 101.

<sup>8</sup> Бонди С. Черновики Пушкина. Ст. 1930–1970 гг. М., 1971. С. 173.

<sup>9</sup> Там же. С. 174.

ставляется ему<sup>10</sup>. Но эта тема отдельного разговора, требующего большего погружения в философскую проблематику. Оставляя её на будущее, покажем эвристическую роль вышеописанной символики на двух примерах, относящихся к тематике собственно квантовой физики.

Речь пойдёт здесь о преодолении, скажем так, двух «световых барьеров» в физическом мышлении. Преодоление первого барьера состоит в теоретическом открытии и экспериментальном подтверждении мгновенной передачи квантовой информации от одного физического объекта к другому, от передатчика к приёмнику. Преодоление второго барьера состоит в доказательстве того, что при свободном движении электрона имеет место композиция двух квантовых состояний его движения: движения со скоростью, меньшей скорости света, и движения, превышающей скорость света. Отметим сразу же, что вероятности этих состояний движения определяются соответственно двумя разными амплитудами вероятности, чего, казалось бы, нельзя было не заметить ранее. Но обо всём – по порядку.

Способ передачи информации в квантовой теории физики называется квантовой телепортацией<sup>11</sup>. В рамках фундаментального дуализма квантовая информация разделяется на две дополнительные по отношению друг к другу части – информацию (собственно) квантовую и информацию классическую. Это разделение обусловлено двумя разными каналами, по которым передаётся та и другая. Чтобы пояснить, о чём здесь конкретно идёт речь, нам придётся коснуться известной в физике квантовой информации теоремы о запрете клонирования.

Теорема обычно формулируется так: *неопределённое, в классическом смысле, квантовое состояние не может быть клонировано*. Неопределённость (неизвестность) в данном случае означает, что мы располагаем квантовым состоянием, относительно которого не имеется классической информации. Из доказательства теоремы становится ясно, о каком именно состоянии идёт речь. Из-за чисто технических трудностей, возникающих при вёрстке статьи, я не стану здесь вдаваться в детали доказательства теоремы. Ограничусь изложением самой сути вопроса. Если, скажем,

<sup>10</sup> Хайдеггер М. Бытие и мышление. М., 1993. С. 39.

<sup>11</sup> Физика квантовой информации.

один лаборант располагает квантовым состоянием (движения) частицы и желает передать его своему другу, находящемуся где-то в другой лаборатории, то он вынужден будет считаться с потерей того, что у него есть. Он не сможет оставить у себя копию того, что намерен передать другому. Получается так, что с наличным квантовым состоянием может манипулировать только он сам или его партнёр. Акт передачи квантового состояния нельзя представить в виде некоторого процесса, имеющего начало и конец во времени.

Получение копий по отношению к состояниям движения возможно лишь тогда, когда они суть элементы классического мира. Таков общий вывод, извлекаемый из данной теоремы в отношении процедуры квантовой телепортации.

Итак, с одной стороны, передача квантового состояния от Алисы к Бобу (как принято говорить в литературе), происходит так, что Алиса теряет то, что она направляет Бобу, поскольку она не имеет возможности оставить у себя копию состояния. Во-вторых, телепортация как таковая осуществляется с помощью двух каналов. Полученная Бобом квантовая информация дополняется классической информацией, которую Алиса диктует Бобу обычным способом по радио или по телефону. Первый канал есть канал *внепространственный* (квантовая информация переносится мгновенно), второй канал – пространственно-временной: информация распространяется в *пространстве* с течением времени.

Мой личный вклад в осмысление квантовой телепортации состоит в том, что я соотнёс две дополнительные друг к другу части квантовой информации – информацию (собственно) квантовую и информацию классическую – с физическим вакуумом и пространственно-временным многообразием. А отсюда, в свою очередь, следует такой вывод: отношению дополнительности (в смысле идеи дополнительности Н.Бора) между двумя компонентами квантовой телепортации соответствует такое же отношение между физическим вакуумом и четырёхмерным пространством–временем. Эти две стороны физической реальности сосуществуют, их, по большому счёту, нельзя рассматривать в отрыве друг от друга<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Антипенко Л.Г. Два подхода к исследованиям по физике квантовой информации // Методология науки: новые понятия и нерешённые проблемы. М., 2004. С. 237.

Второй психологический барьер, связанный с запретом на выход в сверхсветовую область явлений, был преодолен в результате получения общего, биспинорного, решения квантово-релятивистского уравнения Дирака. Данное решение было найдено Р. Пенроузом<sup>13</sup> и автором<sup>14</sup>. Выяснилось, что двум спинорам, описывающим свободное движение электрона, соответствуют два разных состояния движения: *досветовое* и *сверхсветовое*. Попытаемся дать простейшее разъяснение данного феномена, не прибегая к математическому формализму.

Нерелятивистская квантовая механика имеет дело с соотношениями неопределённости Гейзенберга, в которых даётся оценка неопределённости, с одной стороны, для импульса и координаты частицы, с другой, – для энергии и времени. При переходе к релятивистскому варианту квантовой механики надо было ответить на вопрос, что представляет собой их релятивистский аналог. Вот, допустим, мы рассматриваем движение электрона по заданному направлению в рамках нерелятивистской квантовой механики. Тогда, согласно соотношениям неопределённости Гейзенберга, при точно заданном импульсе положение его на траектории движения будет совершенно неопределённым. При измерении местоположения частицы в тот или иной момент времени выявится, что она одновременно находится (с разной степенью вероятности) в любом месте по заданному направлению. (Если задан импульс движения, то поскольку импульс – векторная величина, посредством его задаётся и направление.) Но как всё это выглядит при релятивистском описании движения того же электрона? Ответ может быть получен при сравнительном анализе двух уравнений: не-релятивистского уравнения Шредингера и квантово-релятивистского уравнения Дирака.

Уравнение Шредингера описывает изменение *состояния движения* микрообъекта во времени.

Уравнение Дирака описывает *не смену* состояний движения во времени, а только *одно-единственное* состояние движения во времени – состояние свободного движения микрообъекта (электрона, фермиона) во времени.

<sup>13</sup> Пенроуз Р. Путь к реальности, или Законы, управляющие Вселенной. М.–Ижевск, 2007. С. 523–525.

<sup>14</sup> Антипенко Л.Г. К вопросу о частном и общем решениях квантово-релятивистского уравнения Дирака и их интерпретации // 100 лет квантовой теории. История, физика, философия. М., 2002. С. 114–121.

Полное решение уравнения Дирака показывает, что состояние свободного движения как таковое расщепляется на две компоненты, соответствующие двум спинорам.

Имеется существенное различие между временным фактором, используемым в уравнении Шредингера, и временным фактором, выявляемым в уравнении Дирака. В уравнении Шредингера время предстаёт как время механически-нивелированное. Здесь по временной линии времени можно двигаться в обе стороны – в прошлое и в будущее. Процесс такого передвижения является обратимым, осуществляется без изменения энтропии. Но иначе ведёт себя временной фактор в уравнении Дирака. Иначе – в том смысле, что время распадается на две компоненты в соответствии с наличием двух состояний движения, изначально заданного как свободное движение частицы. (Вообще говоря, суть наших рассуждений не изменится, если вместо свободного движения электрона подвергнуть рассмотрению состояние любого движения из того ряда состояний, что входят в структуру процессов, описываемых уравнением Шредингера.)

Чтобы не смешивать два принципиально разных проявления темпоральности, мы будем называть время Дирака *историческим*, а время Шредингера – *механическим*. При этом нетрудно убедиться, что историческое и механическое время находятся в отношении дополнительности друг к другу (см. соображения о двойственном характере времени в тезисах<sup>15</sup>).

Теперь, для того, чтобы получить новую и полную картину движения электрона, надо учесть тот факт, что движение всякого микрообъекта характеризуется наличием у него двух скоростей: скорости обычной, «групповой», и скорости фазовой. (Это наличие обусловлено принципом корпускулярно-волнового дуализма, под властью которого находятся все (квантовые) микрообъекты). При полном решении уравнения Дирака в обоих спинорах в качестве характеристики движения электрона фигурирует скорость света. На это обстоятельство надо смотреть так, что и в одном, и в другом спиноре фигурирует среднеквадратичная величина от

<sup>15</sup> Антипенко Л.Г. Проблема физико-математического описания двойственной структуры времени // Философия математики: актуальные проблемы: Тез. 2-й междунар. научн. конф. 28–30 мая 2009 г. М., 2009. С. 190–192.

«групповой» и фазовой скоростей, которая равна как раз скорости света. Однако в одном состоянии движения – назовём его открытым – электрон движется с «групповой» скоростью

$v < c$ , в другом, скрытом – с фазовой скоростью  $u > c$ , где  $u \cdot v = c^2$ .

Эти состояния движения чередуются между собой; им соответствуют две не тождественные между собой амплитуды вероятности, от которых и зависит средняя, наблюдаемая, в пределах соотношений неопределённостей Гейзенберга, скорость перемещения частицы. Скрытым движением частицы объясняется её исчезновение «из виду» в одном месте и скачкообразное появление в другом, когда делаются попытки проследить местонахождение частицы на траектории её движения.

В заключение сделаем несколько дополнительных замечаний по поводу понятия исторического времени.

Первое истолкование данного понятия в строго научном плане мы находим в трудах П.А.Флоренского и, в частности, в лекциях по теории искусства, относящихся к 20-м годам прошлого столетия<sup>16</sup>. В них Флоренский показал вообще несостоятельность классической концепции пространства и времени как с точки зрения современной физики, так и с точки зрения других – гуманитарных и исторических – наук. Применительно к пространству сформулированные им принципиальные положения выглядят так.

1. «В действительности (как она предстаёт перед исследователем. – Л.А.) нет ни пространства, ни реальности, – нет, следовательно, также вещей и среды. Все эти образования суть только вспомогательные приёмы мышления ...».

2. При рациональном познании свойства действительности описываются с помощью рациональной модели. Они «куда-то должны быть помещены в модели, т. е. в пространство, вещи или в среду. Но куда именно – это не определяется с необходимостью самим опытом, и зависит от *стиля* мышления и вообще от строения мышления, а не от строения опыта»<sup>17</sup>.

3. В общем случае свойства действительности распределяются таким образом, что часть их относится к среде, а другая часть к пространству. Граница между средой и пространством подвижна и в значительной мере условна, но *проведение* такой границы необходимо.

<sup>16</sup> Флоренский П, *свящ.* История и философия искусств. М., 2000.

<sup>17</sup> Там же. С. 83.

Можно поэтому смотреть на вещи как на «складки» или «морщины» пространства, места его особых искривлений (там же).

Сказанное о пространстве относится *mutatis mutandis* и ко времени, т. к., согласно теории относительности, время образует вместе с пространством единый четырёхмерный пространственно-временной комплекс. В качестве «складок» и «морщин» для времени выступают вкрапленные в него события. Так возникает представление о содержательно нагруженном историческом времени. Его первое фундаментальное отличие от времени механически-нивелированного состоит в том, что оно складается из двух компонент – энтропийной и антиэнтропийной (эктропийной). В математическом плане эти компоненты выражаются соответственно посредством вещественных и мнимых чисел<sup>18</sup>.

Указывая на подвижный и условный характер границы между пространством–временем, с одной стороны, и вещью или средой, с другой, – Флоренский настоятельно предупреждал о недопустимости релятивистских ошибок. Выбрав однажды границу между тем и другим, мы должны считаться с ней в каждой конкретной области исследований и не менять по своему субъективному произволу. Со своей стороны я хотел бы заметить, что, ставя свойства пространства и времени в зависимости от свойств вещей и особенностей их движения, мы получаем возможность судить о мнимой (в смысле мнимых и комплексных чисел) «изнанке» пространственно-временного многообразия.

---

<sup>18</sup> Флоренский П. Мнимости в геометрии. Расширение области двухмерных образов геометрии (Опыт нового истолкования мнимостей). М., 1991. 2-е изд.

## ФЕНОМЕН ТЕХНОНАУКИ

*В.Г. Горохов*

### **Место и роль философии техники в современной философии и ее органическая связь с философией науки\***

Еще совсем недавно в конце двадцатого столетия философия техники рассматривалась как периферийная дисциплина современной философской науки. Даже модная в СССР проблематика сначала научно-технической революции, а затем ускоряющегося научно-технического прогресса не снимала настороженного отношения к ней со стороны философов. Положение резко изменилось в начале нового столетия с появлением проблематики конвергентных технологий. И действительно нано-, био-, инфо- и когнитивные технологии вторглись в такие чувствительные сферы социальной, биологической и психической жизни, что порой стали сами себе философией. Стало очевидно, что без обсуждения глубинных социальных, философских, эпистемологических и т. п. вопросов продвижение их в современном обществе просто невозможно. Внутри научно-технического сообщества возникла потребность и даже необходимость осмысления тех процессов, которые порождают в нашем обществе эти технологии, как положительных, так и негативных. Поэтому даже в специальных монографиях и на специальных конференциях можно наблюдать пока еще сравнительно робкие попытки обсуждать эти темы. Появляются многочисленные публикации такого рода, например, по наноэтике, которые раньше были прерогативой профессиональных философов.

---

\* Статья выполнена в рамках проекта РГНФ «Философские проблемы нанонауки: синергичная конвергенция информатики и нанотехнологий» № 08-03-0241а.

Современные технологии стали настолько наукоемкими, что их вообще нельзя сравнивать с традиционными ремесленными технологиями. Даже крестьяне и ремесленники в развитых западных странах обращаются к науке за поиском различных рецептов, улучшающих их работу. Кроме того, эти технологии стали настолько сложными и многогранными, что их не в состоянии осмыслить ни одни только узкие специалисты, ни самостоятельно профессиональные философы. Специалистам, невольно и неизбежно вторгающимися со своими инновациями в социально-гуманитарные сферы, не хватает гуманитарной культуры и знания философской традиции для их обсуждения. Философам же за редким исключением не достаёт хотя бы поверхностного понимания механизмов развития этих новых технологий.

Таким образом, возникает трудно разрешимая дилемма стыковки этих двух часто несовместимых миров. Частично попыткой преодолеть образовавшийся разрыв является введение курса философии и истории науки для аспирантов всех специальностей, куда входит и философия техники. Однако зачастую ее относят лишь к тем, кто специализируется в области технических наук, что в принципе неправомерно. Хотя бы потому, что современная техника не только определяет сегодня во многом наш образ жизни, поскольку мы повсеместно сталкиваемся с ней в нашей повседневности, и потому, что она изменяет саму суть даже научной деятельности. Это, в частности, выразилось в становлении нового модуса ее существования, функционирования и развития, получившего название технонауки, которую не следует путать с технической наукой, поскольку она представляет собой новый сплав теоретического и практического, фундаментального и прикладного, естественнонаучного, технического и социального.

Все это передвинуло философию техники с периферии философской науки в центр философских анализов и дискуссий. Но прежде чем перейти к обсуждению поставленных проблем по сути дела, остановимся кратко на истории возникновения философии техники.

## **Возникновение философии техники как самостоятельного раздела философского знания**

Философия техники возникла в конце XIX – начале XX в. почти одновременно в Германии и в России как продукт саморефлексии упрочнявшего свое место в обществе инженерного сословия. Однако дискуссии о месте техники в современной культуре и о значении инженерной профессии в обществе скоро перешагнули узкие профессиональные границы, особенно после того, как технологические нововедения стали изменять сам образ социальной жизни. Новые средства передвижения и коммуникации затронули каждого гражданина развитых стран, а уровнем технологического развития стали измерять продвинутость того или иного государства и им определять его место в мировом сообществе. Само социальное действие стало рассматриваться по аналогии с инженерной деятельностью как социальная инженерия. Это, однако, привело к усилению культуркритики техники и технократических тенденций, что составило новое направление в самой философии техники. Главное внимание в философии техники в этот период наряду со многими другими темами уделяется проблеме соотношения техники и культуры<sup>1</sup>.

Социальные эксперименты 20-х – 30-х гг. двадцатого столетия и Вторая мировая война, а в особенности применение атомного оружия и техногенные катастрофы внесли существенные коррективы и в рассмотрение философской проблематики техники. Все больший упор в ней стал делаться на этических проблемах и проблемах ответственности, о чем больше всего стали дискутировать

<sup>1</sup> Возникновение философии техники связано с именем Эрнста Каппа, издавшего в 1877 г. первый труд с таким названием («Основные направления философии техники»), и Фреда Бона, назвавшего философией техники одну из глав своей книги «О долге и добре», опубликованной в 1898 г. в Германии, П.К.Энгельмейера в России, сформулировавшего еще в 1898 г. в брошюре «Технический итог XX столетия» программу философии техники, в 1911 г. выступившего с докладом «Философия техники» на IV Международном конгрессе по философии в Болонье (Италия), а в 1912 г. издавшего книгу «Философия техники» в 4-х томах. В то же самое время развивается культуркритика техники. Я не буду в данной статье останавливаться на этом периоде становления философии техники, т. к. он подробно рассмотрен в моей книге «Техника и культура» (М.: Логос, 2009).

западногерманские и американские философы техники начиная с 60-х гг. XX в. Это выразилось как в исследовании конкретных случаев этического или аморального поведения отдельных инженеров или их сообществ, так и в коллекционировании этических кодексов различных инженерных союзов. Кроме того, именно эти аспекты этики техники стали разрабатываться в виде учебных программ для подготовки будущих инженеров в различных высших технических школах и университетах. Именно в это время начинает формироваться сообщество философов техники, исследовательские группы которых стали консолидироваться или вокруг философских кафедр ведущих технических университетов прежде всего Западной Германии и США или же в рамках инженерных обществ и союзов, таких, например, как Союз немецких инженеров, где в 1956 г. была основана группа «Человек и техника», один из рабочих комитетов которой получил название «Философия техники». Результаты многолетней работы этой группы были представлены на Всемирном философском конгрессе в Дюссельдорфе в 1978 г. выступлениями ее активных членов Фр. Раппа и А. Хунинга<sup>2</sup>.

В США исследования по философии техники проводятся традиционно в рамках национальной программы «Наука, техника, общество» (STS), имеющей комбинированные исследовательско-учебные подразделения во многих ведущих университетах США, например, в Бруклинском политехническом университете, Корнельском университете или Пенсильванском государственном университете<sup>3</sup>. В Массачусетском технологическом институте STS-программа была основана в 1976 г. с целью поиска ответов на два тесно взаимосвязанных вопроса: как развивались наука и техника как виды человеческой деятельности и какую роль они играют в современной цивилизации?<sup>4</sup> В рамках этой программы исследования носят как правило междисциплинарный характер, среди которых центральное место занимают исследования по философии техники. В 1976 г. было основано и Международное общество

<sup>2</sup> Алоиз Хунинг некоторое время возглавляет эту исследовательскую группу. См.: Хунинг А. Философия техники и Союз немецких инженеров // Философия техники в ФРГ. М., 1989.

<sup>3</sup> См., например: Visions of STS. Counterpoints in Science, Technology and Society Studies / Ed. by S.H. Cutcliffe and C. Mitcham. N.Y., 2001. P. 2. Эта программа или ее подобие имеет широкое распространение в Австралии, Австрии, Великобритании.

<sup>4</sup> <http://web.mit.edu/sts/>

философии и техники<sup>5</sup>, которое стало выпускать журнал «Techné: Research in Philosophy and Technology»<sup>6</sup> и проводить один раз в два года международные конференции<sup>7</sup>.

Если в Западной Европе и США основной акцент в исследованиях по философии техники был первоначально сделан на проблемах социальной ответственности инженеров и этики техники, а также взаимоотношения науки, техники и общества с упором на вопросы научно-технической политики и социальной оценки последствий техники, то в Советском Союзе и ГДР основное внимание стало уделяться методологическим проблемам технических наук и инженерной деятельности. Этому посвящены публикации и дискуссии в Ленинграде, Томске и Москве, где проходит целый ряд конференций и издается несколько сборников статей, а также материалы круглых столов и серии статей в журнале «Вопросы философии». Одновременно в Дрезденском техническом университете и в Берлине проводятся конференции и издается несколько публикаций, посвященных истории техники и технических наук, рассмотренных с философской точки зрения. В Польше исследования по философии техники концентрируются в основном в рамках методологии проектирования и праксиологии. Центры исследований по философии техники формируются в Праге (Ладислав Тондл<sup>8</sup>) и в Техническом универ-

<sup>5</sup> Society for Philosophy and Technology (<http://www.spt.org/>).

<sup>6</sup> <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/spt.html>

<sup>7</sup> Определенный итог предшествующих этапов развития философии техники был подведен в библиографическом обзоре литературы, подготовленном К.Митчамом и Р.Маккеем в 1973 г.: *Mitcham C., Mackey R.* (eds.). *Bibliography of the Philosophy of Technology*. Chicago–London, 1973.

<sup>8</sup> *Tondl L.* *Technisches Denken und Schlussfolgern. Neun Kapitel einer Philosophie der Technik*. Berlin, 2003. Эта книга – юбилейное итоговое издание его многолетних исследований в этой области. Ладислав Тондл известен российским читателям прежде всего как логик, но он с самого начала своей научной карьеры имел дело с техникой и философией техники. Его статья (*Тондл Л., Лейма И.* Методологические аспекты системного проектирования // *Вопр. философии*, 1982. № 10. С. 8–17) была опубликована в журнале «Вопросы философии», как раз в то время, когда его философские труды были на его родине под запретом. В 1989 г. он был полностью реабилитирован и возглавил Институт теории и истории науки ЧССР. Это была уже его вторая реабилитация (запрет на публикации был реакцией властей на его участие в движении «Пражская весна»), а первый запрет на публикации и последовавшая позже первая его реабилитация были связаны с преследованием, а затем признанием кибернетики как новой науки. Имея одновременно философское и техническое

ситете Будапешта (Имре Хронски). Только начиная с 1986 г. формируются условия для совместных дискуссий по философии техники западных ученых и философов из стран социалистического лагеря. Одним из таких мест встречи и свободного обмена мнений в этой области становится на несколько лет семинар «Social interpretations of technics» в Дубровнике, поскольку получение виз в тогдашней Югославии было облегченным как для западных, так и для наших ученых. В организации встречи западно- и восточно-европейских философов техники решающую роль сыграл профессор Будапештского университета Имре Хронски, который с помощью Фонда Сороса<sup>9</sup> финансировал несколько лет как семинар в Дубровнике, так и командировки на Международную конференцию в г. Бордо (Франция), где собрались философы техники прежде всего из США и других стран, и в г. Веспрем (Венгрия), где состоялась встреча философов техники ФРГ и ГДР, что было возможно осуществить только тогда только в третьих странах, в 1986 г.<sup>10</sup>. Результатом этих встреч явилась конференция по философии техники в Институте философии АН СССР<sup>11</sup> и мое участие в Международной конференции программы «Наука, техника, общество» в США (Вашингтон)<sup>12</sup>.

---

образование, Ладислав Тондл был вынужден в периоды гонений работать в различных научно-технических институтах и проектных организациях, что, однако, плодотворно сказалось на его исследованиях по философии техники.

<sup>9</sup> Именно благодаря финансированию представительством Фонда Сороса в Москве смогли выйти книги ведущих философов техники ФРГ и США Карла Митчама, который любезно предоставил для перевода английских оригинал книги, вышедшей тогда только на испанском языке (*Митчам К.* Что такое философия техники. М., 1995) и Ханса Ленка, который согласился составить эту книгу из его публикаций разных лет (*Ленк Х.* Размышления о современной технике. М., 1996), а также первый учебник на русском языке, в котром содержался раздел по философии техники (*Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. Учебное пособие. М., 1995).

<sup>10</sup> Мне посчастливилось на конференции в г. Бордо и в г. Веспреме выступить с докладами, а также быть соруководителем Международного семинара в Дубровнике совместно с коллегами из ФРГ и, конечно, И.Хронским, игравшем в нем ведущую роль.

<sup>11</sup> Итогом этой конференции стал сборник «Философия техники в ФРГ» (М.: Прогресс, 1989), куда вошли переводы работ почти всех ведущих философов техники Западной Германии.

<sup>12</sup> В результате этой поездки в начале 1990 г. позже вышел на английском языке обзор развития философии техники в СССР (*Gorokhov V.* Methodological Research and Problems in the Technological Sciences: A Review of the Literature

Основной проблемой для консолидации философии техники в самостоятельное исследовательское направление современной философии было разграничение предмета ее исследования, с одной стороны, с историей техники, а с другой – с философией науки. Одним из главных предметов исследования, явившихся индикатором специфики данной области философии и одновременно истории науки и техники, стала методология и история технических наук. История техники, как правило уделяла и уделяет недостаточно внимания истории развития теоретических основ техники и научно-технического знания. Философию же науки в основном интересовали области, оказывавшие существенное влияние на мировоззрение и научную картину мира, прежде всего теоретическая физика и математика, позднее биология. Технические же науки рассматривались как периферийные прикладные области и не удостоивались внимания серьезных исследователей философии науки. Положение изменилось лишь во второй половине двадцатого столетия, когда общество стало требовать от науки все большей ориентации на техническую практику и даже фундаментальная естественная наука начинает рассматриваться в качестве мотора технического прогресса общества<sup>13</sup>.

Важной попыткой встраивания философии техники в историко-философский контекст стала публикация сборников работ известных философов, в которых так или иначе обсуждались самые разнообразные философские вопросы техники. Одним из наиболее ранних вариантов такого компендиума является небольшая брошюра, подготовленная Клаусом Тухелем, который возглавлял исследовательскую группу «Человек и техника» Союза немецких инженеров с 1961 по 1968 гг. и был ее первым секретарем с

---

in Russian // Research in Philosophy and Technology. Vol. 15. Social Constructions of the Technology / C.Mitcham. Greenwich, 1995. P. 247–270), который был опубликован и на немецком языке (*Gorokhov V.* Technikforschung in der UdSSR // Klagenfurter Beiträge zur Technikdiskussion. Heft 39. Klagenfurt: Interuniversitäres Forschungsinstitut der Österreichischen Universität, 1990; *Gorokhov V.* Die Methodologie der Technik in der UdSSR: Ergebnisse und Probleme. Eine Literaturübersicht // Fridericiana. Zeitschrift der Universität Karlsruhe. Heft 45. 1990 Dezember).

<sup>13</sup> См., например: Technological Development and Science in the Industrial Age. New Perspective on the Science/Technology Relationship / by P.Kroes and M.Bakker. Dordrecht–Boston–L., 1992.

момента ее основания в 1956 г., «Смысл и толкование техники»<sup>14</sup>. В нее вошли краткие выдержки из работ Гердера, Гёте, Ницше, Гегеля, Маркса, Энгельса, Ортеги-и-Гассета, Бердяева, Гелена, Юнгера, Маркузе, Хабермаса, Ясперса, Хайдеггера и других, а также первых философов техники Эрнста Каппа, Эберхарда Чиммера и Фридриха Дессауэра. Эти цитаты, касающиеся философских рассуждений о технике, распределены по следующим рубрикам: «Воодушевление и опасения по поводу появления современной техники», «Техника как угроза человеческому существованию», «Самоосознание инженеров», «Техника на службе у людей» и «Существование в техническом мире». Предисловие к брошюре носит характерное название – «Техника как задача философии». Ларри Хикман издал в США в 1985 г. уже более объемный сборник «Философия, техника и дела человеческие», куда вошли работы Ханса Йонаса, Ж.Эллюля, Льюиса Мамфорда, Ортеги-и-Гассета, Дрейфуса, Дон Иде, Кранцберга, Лангдона Виннера, Ларри Хикмана, даже выдержки из «Манифеста коммунистической партии» Маркса и Энгельса и др. Введение к первой части этого сборника так и называется: «По направлению к философии техники»<sup>15</sup>. Петер Фишер в Германии годом позже издает аналогичный комpendиум. В этой книге «Философия техники. От античности до современности» наряду с работами Аристотеля о технэ собраны выдержки из трудов Мейстера Эккарта, Николая Кузанского, Фрэнсиса Бэкона, Карла Маркса, Фридриха Дессауэра, Эрнста Кассирера, Арнольда Гелена и некоторых других философов<sup>16</sup>. Формированию сообщества философов техники в значительной степени способствовали издания сборников статей, выступлений на конференциях или тематические переиздания, чем особенно славятся американцы<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> *Tuchel K. Sinn und Deutung der Technik. Stuttgart, 1970.*

<sup>15</sup> *Philosophy, Technology and Human Affairs / by L. Hickman. Texas, 1985.*

<sup>16</sup> *Technikphilosophie. Von der Antike bis zur Gegenwart. Hrsg. von P. Fischer. Leipzig, 1996.*

<sup>17</sup> См., например: *Philosophy of Technology. Practical, Historical and Others Dimensions / by P. Durbin. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 1989* (наряду с традиционными авторами из США и Западной Европы здесь можно найти статью о развитии философии техники в Китае и публикацию Войчеха Гаспарского из Института философии Польской академии наук). Сюда же можно отнести серию «Философия и техника», издаваемую Обществом философии и техники (см., например, тематический сборник, посвященный теме «Техника и ответственность»: *Technology and Responsibility (Philosophy and*

Следующим этапом в консолидации философии техники в самостоятельную область исследования философской науки было развитие ее преподавания в первую очередь в высших технических школах и технических университетах. Подготовка и выпуск учебников и учебных пособий потребовали тематизации нарабатанного за последние десятилетия исследовательского материала и обращения к истории философии техники. К работам этого типа можно отнести книгу Фредерика Ферре «Философия техники»<sup>18</sup>, в которой систематически рассматриваются взаимоотношения техники к эпистемологии, аксиологии, метафизике, методологии, а также осознание технических феноменов в работах Карла Маркса, Мартина Хайдеггера, Герберта Маркузе и др. В несколько позже изданной монографии Дон Иде «Философия техники: введение»<sup>19</sup> основной упор сделан на выяснении взаимоотношений философии техники и философии науки, а также науки и техники. Однако более систематическое и историко-философское изложение предмета философии техники содержится в книге Карла Митчма «Размышление с помощью техники. Путь между инженерией и философией»<sup>20</sup>, в которой выделяются инженерная и гуманитарная традиции в философии техники. К первой традиции Митчам относит Эрнста Каппа, П.К.Энгельмейера и Фридриха Дессауэра, а ко второй – Льюиса Мамфорда, Ортегу-и-Гассета, Мартина Хайдеггера и Эллюля. Отдельный раздел посвящен марксистской философии техники. Техника рассматривается им как объект (артефакт), как знание, как деятельность и даже как волевой акт. В Германии также выходит серия книг, выполняющих роль учебников по философии техники<sup>21</sup>.

---

Technology, vol. 3) / by P. Durbin. Dordrecht–Boston–L., 1987), а также сборник «Успехи и проблемы в философии техники» в серии «Философия техники», издаваемой в Германии: *Advances and Problems in the Philosophy of Technology* / by H. Lenk and M. Maring. Münster, 2001.

<sup>18</sup> *Ferré Fr. Philosophy of Technology*. New Jersey, 1988.

<sup>19</sup> *Don Ihde. Philosophy of Technology: An Introduction*. N.Y., 1993.

<sup>20</sup> *Mitcham C. Thinking through Technology. The Path between Engineering and Philosophy*. Chicago, 1994.

<sup>21</sup> Апозеозом этих работ становится по сути дела энциклопедическая серия «Техника и культура», в которой почетное первое место занимает весьма объемистый том «Техника и философия» (*Technik und Philosophie / Hrsg. von Fr. Rapp. Bd. 1. Düsseldorf, 1990*).

Логика преподавания философии техники, в особенности в США и в Германии приводит к перенесению акцентов на вопросы этики техники и социальной ответственности ученых и инженеров.

Новый импульс к развитию философии техники дало появление и поистине взрывная экспансия так называемых конвергентных технологий, среди которых ведущая роль принадлежит нанотехнологии. Результатом появившихся за последнее десятилетие результатов философских исследований стала формулировка концепции технонауки как новой формы научно-технической деятельности и знания.

### **Технонаука как новая форма современной научно-технической деятельности**

Появление технических наук, как подчеркивается в многочисленных исследованиях в этой области, было обусловлено развитием машинного производства и требовавшимся для него формированием специалистов – носителей научно-технического образования, т. е. инженеров, а также необходимостью усиления их теоретической подготовки. И именно технические науки становятся важным связующим звеном между теоретическим естественнонаучным знанием, инженерной деятельностью и производством. Как показали проведенные исследования, исходным звеном этой цепи являются фундаментальные знания, которые закладывают теоретические основы принципиально новых видов техники и технологии и поэтому при сосредоточении внимания на технологическом приложении науки было бы большой ошибкой недооценивать необходимость развития фундаментальных исследований, даже если это продиктовано соображениями практической целесообразности и экономии затрат на науку. В конечном счете такая недооценка ведет к подрыву самих основ продуктивного использования науки в интересах ускорения научно-технического прогресса. Методологические исследования технических наук и проектирования как в нашей стране, так и в Германии убедительно показали, что следует говорить о широком развитии теоретических исследований не только в естественных, но и в технических науках, а также о возрастании роли фундаментальных, теоретических исследова-

ний с точки зрения потребностей ускорения научно-технического прогресса. Без них никакое серьезное продвижение вперед в практической сфере просто невозможно. Это поднимает значимость и соответствующих методологических исследований теоретического знания, прежде всего в технических науках. Именно через такого рода методологические исследования возможно обогащение философской науки, осмысление ее проблем, возникающих на передовых рубежах научно-технического прогресса, ее действительное влияние на инженерное и научное мышление представителей различных областей науки и техники, на нормы организации современного научно-технического знания и в конечном счете научно-техническую стратегию и политику государства. Этой проблематике были посвящены работы как советских, так и западногерманских философов техники<sup>22</sup>. Однако рассматривались в основном внешние по отношению к техническим наукам процессы технизации естествознания и сциентификации техники<sup>23</sup>. Для современной науки вообще характерно «ответвление в специальные технические теории» за счет построения специальных моделей, а именно формулировки теорий технических структур и общих научных теорий, причем многие научные теории возникали первоначально как теории научных инструментов<sup>24</sup>. Важным результатом этого обсуждения была констатация того, что технические и естественные науки рядоположны, поскольку они занимают одну и ту же предметную область инструментально-измеримых явлений: большинство физических экспериментов является искусственными, а технические науки – это часть науки и хотя они не должны далеко отрываться от технической практики и обслуживают технику, «но являются прежде всего наукой, т. е. направлены на объек-

<sup>22</sup> Специфика технических наук. Л., 1974; *Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1976; *Взаимосвязь естественных и технических наук. Методологические и социальные проблемы техники и технических наук.* М., 1976; *Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук.* М., 1981; *Горохов В.Г.* Методологический анализ научно-технических дисциплин. М., 1984; *Философские вопросы технического знания.* М., 1984; и др., *Rapp Fr. Analytische Technikphilosophie.* Freiberg, München, 1978.

<sup>23</sup> *Böhme G.* Models for Development of Science // *Science. Technology and Society. A Cross-Disciplinary Perspective.* L., 1977.

<sup>24</sup> *Böhme G., van den Daale, Kron W.* The «Scientification» of Technology // *Dynamics of Science and Technology.* Dordrecht–Boston, 1978. P. 239–241, 233.

тивное и поддающееся передаче знание» и могут быть рассмотрены как академические дисциплины<sup>25</sup>. Цель физики – изолировать теоретически предсказанное явление, чтобы получить его в чистом виде, именно поэтому физические науки могут применяться в инженерной практике, а технические устройства возможно использовать в экспериментальной физике<sup>26</sup>. Анализировались в основном связи, а также сходства и различия физической и классической технической теории, однако, во второй половине XX в. возникло множество абстрактных технических теорий, которые основываются не только на физике, а являются по самой своей сути междисциплинарными и системными<sup>27</sup>.

Вопрос о расширении философии науки на сферу технических наук уже тогда ставился вполне определенно, но внутренние особенности становления и развития собственно технических наук с точки зрения философии науки на материале конкретных технических наук проанализированы не были. Вопрос о необходимости и перспективах такого анализа именно технических наук ставится лишь в последнее время, например А.Грунвальдом, который отмечает, что философия науки концентрируется лишь на анализе естественных наук и прежде всего физики и именно теоретической физики, а так называемые науки о деятельности, к которым он относит не только технические, но и экономические науки, выпадают из сферы ее исследования. Им ясно осознается задача не-

<sup>25</sup> *Rumpf H.* Technik zwischen Wissenschaft und Praxis. Düsseldorf, 1981. S. 136–142, 157, 176; *Rapp F.* Technik und Naturwissenschaft // Interdisziplinäre Technikforschung. Berlin, 1981. S. 28; *Rapp F.* Philosophy and Natural Science – a Methodological Investigation // Contributions to a Philosophy of Technology. Dordrecht, Boston, 1974; *Rapp Fr.* Analytische Technikphilosophie. Freiberg, München, 1978. S. 104; *Janich P.* Physics – Natural Science or Technology // Dynamics of Science and Technology. Dordrecht–Boston, 1978. P. 9, 11.

<sup>26</sup> *Rapp F.* Technological and Scientific Knowledge // International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science, 5th. L. (Kanada) Ontario, 1975.

<sup>27</sup> *Lenk H., Ropohl G.* Towards an Interdisciplinary and Pragmatic Philosophy of Technology: Technology as a Focus for Interdisciplinary Reflection and systems Research // Research in Philosophy of Technology. Vol. 2. Greenwich, Conn.: 1979. P. 31, 33, 37; *Rapp F.* Die Technik in wissenschaftstheoretischen Sicht // Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie. Braunschweig, 1971; *Ropohl G.* Was tun Ingenieure und was müssen sie dazu wissen? // Wissenskonzepte für die Ingenieurpraxis. Technikwissenschaften zwischen Erkennen und Gestalten. Düsseldorf, 2004.

обходимости проведения конкретного содержательного методологического анализа в этой области как важнейшей части философии науки: «здесь видится необходимость исследования, чтобы наполнить содержанием пространство, расположенное между абстрактным ...представлением знаний технических наук и конкретными формами знания в различных технических науках»<sup>28</sup>. Именно такой содержательный методологический анализ технических наук был проведен в работах советских исследователей уже в 70–80-е гг. XX столетия<sup>29</sup>.

Становление технических наук связано с приданием инженерному знанию формы, аналогичной науке, в результате чего сформировались профессиональные общества, подобных научным, были основаны научно-технические журналы, созданы исследовательские лаборатории, а математические теории и экспериментальные методы науки были приспособлены к техническим нуждам. В то время, когда происходило становление технических наук, во-первых, научно-технические знания формировались на основе применения естественнонаучных знаний к инженерной практике и, во-вторых, выделились в особую систему первые научно-технические дисциплины. Этот процесс в новых областях практики и науки происходит, конечно, и теперь, однако первые образцы такого способа формирования научно-технических знаний относятся именно к данному периоду. При этом структура и постановка проблем в технических науках определялась познавательной деятельностью инженеров и институализировалась в рамках возникавших с конца XIX столетия высших технических школ. Классический период – до середины XX столетия – характеризовался построением целого ряда технических теорий. С середины

<sup>28</sup> *Grunwald A.* Wissenschaftstheoretische Perspektive auf die Technikwissenschaften // *Wissenskonzepte für die Ingenieurpraxis.* Technikwissenschaften zwischen Erkennen und Gestalten. S. 47.

<sup>29</sup> *Чеишев В.В.* Техническое знание как объект методологического анализа. Томск, 1981; *Горохов В.Г.* Проблемы построения современной технической теории // *Вопр. философии.* 1980. № 12; *Боголюбов А.Н.* Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М., 1976; *Боголюбов А.Н.* Математика и технические науки // *Вопр. философии.* 1980. № 2; *Симоненко О.Д.* Электротехническая наука в первой половине XX в. М.: Наука, 1989; *Симоненко О.Д.* Методологические особенности теоретического технического знания // *Вопр. философии.* 1987. № 5; *Козлов Б.И.* Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л., 1988 и др.

XX в. обозначился новый этап, который выражается в реализации комплексных исследований не только в интеграции технических и естественных, но и общественных наук. В начале же XXI столетия формируется так называемая технонаука, представляющая собой симбиоз естественных и технических наук, поэтому те методологические различия, которые были получены в результате анализа и тех и других, весьма хорошо ложатся на новый с точки зрения философии науки эмпирический материал.

В сущности, можно выделить две стратегии развития философской науки. Согласно одной из них, философия самодостаточна и должна развиваться на основе своей собственной внутренней логики, не обращая внимания на мир кажимости, или, иначе говоря, обыденному сознанию являющейся реальной действительности. Согласно второй стратегии, философия, в особенности философия науки и техники, не может плодотворно развиваться, не обращаясь к постоянному, часто мучительному осознанию реальных исторических процессов, в частности истории науки и техники. Поэтому она должна не только постоянно возвращаться к переосознанию предшествующих философских концепций, но и анализировать особенными, только ей присущими методологическими средствами весь реальный ход исторического развития. Именно анализировать, а не перечислять в виде подтверждающих или опровергающих примеров. Собственно говоря, именно такого рода исследование истории науки и техники на конкретных примерах (Case Studies, Fallstudien) было провозглашено философами науки в середине двадцатого столетия. Образцы такого исследования мы находим, прежде всего, в работах Имре Лакатоса, проводившего рациональную реконструкцию истории научно-исследовательских программ (на материале истории математики), и Александра Койре, мастерски осуществившего в своих работах историко-критический анализ генезиса концептуальных структур науки на материале научной революции XVII в. Томас Кун в своей первой (менее известной российскому читателю) работе «Коперниканская революция. Планетарная астрономия в развитии западной мысли» также демонстрирует такого рода исследование, впрочем, с большим упором на социальные аспекты развития науки. С.Тулмин блестяще реализует развитую им модель эволюционного представления истории науки на конкретном историко-научном материале в книгах

«Материя и жизнь» и «Модели космоса» и «Открытие времени»<sup>30</sup>. В СССР такого рода исследование истории науки содержались в работах В.С. Стёпина по содержательно методологическому анализу становления научной теории в классическом и неклассическом естествознании на примере электродинамики<sup>31</sup>.

Даже фундаментальные исследования в естествознании становятся все более проблемно и проектно ориентированными на решение конкретных научно-технических задач, что делает их весьма сходными с технической наукой и находит свое выражение в обозначении этого нового этапа развития науки – технонауки, наиболее ярким представителем которой является нанотехнология. Нанотехнология признана ключевой научной сферой не только потому, что она ведет к изменению всего современного научно-технического ландшафта, но прежде всего потому, что обществом в ближайшем будущем от нее ожидаются позитивные экономические, экологические и социальные результаты. В связи с процессами сращивания науки и техники например, в нанотехнологии, возникает и целый ряд новых по сути дела философско-методологических проблем, настоятельно требующих своего специального рассмотрения.

В нанотехнологии, например, которая является одним из самых ярких современных репрезентантов технонауки, исследование часто инициируется некоторой инженерной задачей, а само оно имеет проектную форму и по сути дела является проблемно ориентированным исследованием. В качестве примера можно привести исследование химической наносборки транзисторов из углеродных нанотрубок с целью получения более сложной наноструктуры. Главной проблемой здесь оказывается обеспечение соеди-

<sup>30</sup> См.: *Лакатос И.* Доказательства и опровержения. М., 1967; *Koyre A.* Galilei. Die Anfänge der neuzeitlichen Wissenschaft. Berlin, 1988; *Koyre A.* Newtonian Studies. Chicago, 1968; *Kuhn T.* The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought. Harvard, 1957; *Toulmin S., Goodfield J.* The Fabric of Heavens. London: Hutchison & Co., 1961; *Toulmin S., Goodfield J.* The architecture of matter. L., 1966; *Toulmin S., Goodfield J.* The Discovery of time. L., 1965.

<sup>31</sup> См.: *Стёпин В.С., Томильчик Л.М.* Практическая природа познания и методологические проблемы современной физики. Минск, 1970; *Стёпин В.С.* Становление научной теории. Минск, 1976; *Стёпин В.С.* Теоретическое знание. М, 2000 и др.

нения отдельных нанотрубок в наносхему и визуализация данной наносхемы для измерения входных и передаточных характеристик полученного нанотранзистора<sup>32</sup>. Таким образом, исследовательская проблема детерминирована инженерной задачей, поскольку транзистор, как важный компонент электронной промышленности, в данном случае – одновременно и объект исследования. Для достижения все большей его миниатюризации, что диктуется фактически социальным заказом, требуется разрабатывать все новые технологии и материалы, среди которых одними из наиболее перспективных считаются транзисторы, изготовленные из углеродных нанотрубок. «Транзисторы из углеродных нанотрубок изготавливаются разными способами. Однако возникает серьезная не только инженерная задача, но и научная проблема присоединения нанотранзистора из нанотрубок, сконструированных и работающих на наноуровне, к микросхемам, в которые они включаются в качестве основных элементов, и самих нанотрубок между собой. Сложной инженерной задачей является создание электродов, соединяющих нанообъект с микрообъектом – контактной площадкой традиционной микросхемы.

Соединение углеродных нанотрубок между собой в определенную функционирующую наносхему также является исключительно сложной инженерной задачей. Ее можно осуществить химическим путем с помощью «самосборки», поскольку на наноуровне невозможно оперировать с макро- и даже микроинструментами и необходим инструмент, вынуждающий нанотрубки самоорганизовываться в заданные пространственные структуры. «Чтобы соединить между собой углеродные нанотрубки, их химически функционализируют», т. е. им искусственным путем придают определенную функциональную направленность, придают некоторые свойства, делающие их из функционально нейтральных функционально определенными, например, электропроводящими. С этой целью в их стенки искусственно вводят атомы или дефекты. Для соединения нанотрубок используются радикалы, которые

<sup>32</sup> Roth S., Kern D. Self-Assembly of carbon Nanotube Transistors // Nanotechnology – Physics, Chemistry, and Biology of Functional Nanostructures. Results of the first research programme Kompetenznetz «Funktionelle Nanostrukturen» (Competence Network on Functional Nanostructures). Th. Schimmel et all. (Eds.). Stuttgart: Landesstiftung Baden-Württemberg, 2008. P. 77–94.

начинают действовать как связывающая молекула. Сканирующий силовой микроскоп в данном наноэксперименте выступает и средством научного исследования и одновременно изготовления мостика как между нанотрубками, так и нанотрубок с электродами. Другим способом создания соединения нанотрубок с микроэлектродом основан на использовании силового электронного микроскопа<sup>33</sup>, который одновременно выполняет функцию визуализации нанотрубок и создания такого рода соединений. В этом случае на поверхность образца с нанесенными на нем углеродными нанотрубками высаживаются органометаллические молекулы, т. е. искусственно приготовленное органометаллическое соединение какой-либо органической молекулы, содержащие в себе один или более атом металла. Некоторые из этих молекул адсорбируются («осаждаются») на нанотрубках, что регистрируется силовым электронным микроскопом, электронный луч которого, направленный в желаемое место, разлагает эти молекулы, выделяя связанный в них атом металла. Таким образом на поверхности нанотрубки возникает электропроводящий соединительный мост. В этом случае на поверхность образца с нанесенными на нем углеродными нанотрубками высаживаются органометаллические молекулы, т. е. искусственно приготовленное органометаллическое соединение какой-либо органической молекулы, содержащие в себе один или более атом металла. Таким образом на поверхности нанотрубки возникает электропроводящий соединительный мост.

В сущности, в технауке научное исследование всегда сопровождается компьютерной симуляцией и то, что мы видим на экране дисплея, уже опосредовано определенной теорией, на основе которой построена данная измерительная система, и ее математическими представлениями, зашитыми в программе имитационного моделирования. Технаука пытается понять и использовать принципы, лежащие в основе природных процессов. Современные представления о научной теории становятся

<sup>33</sup> В сканирующем электронном микроскопе функцию луча света выполняет поток электронов, выпускаемых из электронной пушки и управляемый рядом линз и отклоняющих пластин. Сканирующий электронный микроскоп превращается из сложного экспериментального прибора в промышленную установку «Nanowriter» электронно-лучевой литографии для производства наноструктур (см.: *Ahmed H. Nanostructure Fabrication // Proceedings of the IEEE. 1991. Vol. 79. № 8. P. 1144–1145.*

все более близкими к пониманию технонауки как своего рода технической теории. В современной технонауке различия между ними почти полностью снимаются, т. к. естественнонаучный эксперимент становится неотделимым от проектирования, а результаты такого рода исследований направлены одновременно как на объяснение и предсказание хода естественных нанопроцессов, так и на конструирование новых искусственных наноструктур. В нанотехнонауке, с одной стороны, как в классическом естествознании, на основе математических представлений и экспериментальных данных строятся объяснительные схемы природных явлений и формулируются предсказания хода определенного типа естественных процессов, а с другой стороны, как в технических науках, конструируются не только проекты новых экспериментальных ситуаций, но и структурные схемы новых, неизвестных в природе и технике наносистем. При этом она демонстрирует свою аналогичность системотехнике, направленной на исследование и проектирование больших технических систем, с тем лишь отличием, что в наносистемотехнике речь идет о микро- и наносистемах. «Наносистемотехника – совокупность методов моделирования, проектирования и конструирования изделий различного функционального назначения, в том числе наноматериалов, микро- и наносистем с широким использованием квантово-размерных, кооперативно-синергетических, гигантских эффектов и других явлений и процессов, проявляющихся в условиях материальных объектов с нанометрическими характеристическими размерами элементов»<sup>34</sup>.

То же самое, что мы сказали о роле теоретического исследования в современной науке и технике, приложимо к связи научного исследования с философской рефлексией, без которой развитие науки становится просто невозможным. Бурный прогресс нанонауки и нанотехнологии ставит перед учеными по-новому многие старые философские проблемы и выдвигает на первый план целый ряд новых методологических, социальных, когнитивных и т. п. проблем, осмысление которых требует высокого философского уровня, т. е. должно проводиться с участием про-

<sup>34</sup> Лучинин В.В. Индустрия наносистем. Системный подход // Пул Ч. – мл., Ф. Оуэнс. Нанотехнологии. М., 2006. С. 212 (о системотехнике см.: Горохов В.Г. Методологический анализ системотехники. М., 1982).

---

фессионалов в этой области. Однако и сама философия науки не может существовать без активного взаимодействия с развивающейся наукой. Поэтому философы, особенно философы науки и техники, обязаны в тесной кооперации и диалоге с учеными-специалистами осмысливать вновь возникающие философские проблемы в научно-технической сфере.

*А.Л. Андреев*

## **Технонаука\***

Давно уже доказано, что развитие науки не сводится к простому «приращению знаний». Важнейшую роль в ее поступательном движении играют моменты внутренней трансформации, известные как «научные революции». Судя по всему, один из таких моментов она переживает и сегодня. В современной литературе по философии и социологии познания его специфика в последнее время все чаще трактуется как возникновение некоего качественно нового явления – технонауки. Речь при этом идет не о тотальном перевоплощении науки в какие-то новые формы, а, скорее, о возникновении внутри нее новых динамических констелляций, к которым переходит теперь функция «локомотивов прогресса». Иными словами, отнюдь не «вся» наука в полном ее объеме превращается в технонауку; но то, что превращается, становится «лицом» современной науки и одновременно – генератором происходящих в ней системных изменений, охватывающих все уровни познавательной деятельности, начиная от техники эксперимента и вплоть до философского понимания природы научного знания.

Понятие «технонаука» появилось на Западе в самом конце 70-х гг. XX в. Сам термин принадлежит, по-видимому, бельгийскому философу Ж.Оттуа, но в обиходе он утвердился в 1980–1990-е гг. благодаря получившим в последние годы широкий резонанс публикациям Бруно Латура, Донны Харауэй, Питера Галисона, Эн-

---

\* Статья подготовлена при поддержке РФФИ. Грант № 10-06-00193а.

дрю Пикеринга, Хельги Новотны и ряда др.<sup>1</sup>. Данный термин, с их точки зрения, должен был подчеркнуть то становившееся все более очевидным обстоятельство, что техногенная среда превращается из простого «приложения» научного знания в естественную среду его развития. Однако в русскоязычной литературе, которая в этот период пользовалась концептами, задававшими несколько иной ракурс анализа («научно-технический прогресс» и др.), оно не было подхвачено и получило распространение лишь в самое последнее время.

В настоящее время в состав технонауки включают прежде всего исследование и конструирование нанообъектов, определенные разделы информатики и разработку на их основе информационных технологий, биомедицину и так называемую когнитивную науку – междисциплинарный комплекс исследований, занимающихся процессами приобретения и использования знаний (включает в себя философию сознания, психологию, нейрофизиологию, лингвистику и теорию искусственного интеллекта). Эти четыре ключевые на сегодняшний день направления современного научно-технического прогресса, обозначаемые в зарубежной литературе собирательной аббревиатурой NBIC, образовали ныне область так называемых конвергирующих технологий: их развитие взаимно усиливает друг друга по принципу синергического взаимодействия, поскольку новые открытия и разработки в одной из них практически сразу же создают стимулы и условия развития всех остальных<sup>2</sup>. Кроме того, к технонауке очень часто относят синтетическую химию, фармацевтику, создание новых материалов, а иногда также мехатронику и робототехнику. И это, на наш взгляд, правильно, но – недостаточно. Если рассматривать технонауку как взаимосвязанный комплекс стимулирующих друг друга научных практик и технологий, то следовало бы толковать данное понятие еще шире. В частности, было бы совершенно логично отнести сюда же космонавтику, разработку и создание больших энергосистем, поиск новых способов получения энергии, управление климатом, а также некоторые другие направления исследований и опытно-конструкторских разработок.

<sup>1</sup> См.: *Latour B. Science in Action. Cambridge (Mass.), 1987; Pickering A. The Mangle of Practice. Chicago, 1995.*

<sup>2</sup> См.: *Прайд В., Медведев Д.А. Феномен NBIC-конвергенции: реальность и ожидания // Филос. науки.*

Как показывает уже сама этимология термина «технонаука», в качестве самой характерной черты технонауки рассматривается ставшее неразрывным переплетение собственно исследовательской деятельности с практикой создания и использования современных инновационных технологий. Как часто подчеркивают, главным эпицентром производства знания сегодня становятся уже не академические лаборатории, а исследовательские и опытно-конструкторские подразделения крупных корпораций. Но такая «перефокусировка» естественным образом ведет к тому, что развитие науки все теснее сопрягается и с экономическими интересами, становится своего рода бизнес-проектом. Формируется трехсторонняя связь «наука–технология–бизнес», которая представляет собой не просто внешнее соединение этих трех ингредиентов, но качественно новую интегрированную структуру. В этой ситуации порой складывается впечатление, что наука, которая со времен Бэкона и Декарта была призвана направлять процесс совершенствования технологии, ныне меняется с ней ролями. Однако более глубокий философский анализ показывает, что это не так: наука в целом сохраняет свое преобладание над технологией как сферой ее «приложения». Но эволюция системы социальных отношений, в которые включена исследовательская деятельность, меняет идентичность ученого и вызывает значительную трансформацию тех ментальных структур, которые можно назвать образами науки и которые определяют процессы ее внутреннего саморегулирования.

Тем не менее реформативное изменение социальной среды науки, вовлекающее эту последнюю в совершенно новые практические контексты, создает условия для изменений в методологии научной деятельности, в самом присущем ей способе отображения реальности. Пытаясь схватить суть этих изменений, философия науки подчас испытывает значительные трудности, потому что различия носят нюансный характер, а классические формы не отделены от неклассических сколько-нибудь четко выраженными границами и переходами: одни почти незаметно «переливаются» в другие. Но все же в последнее время концепт технонауки все более активно конкретизировался не только в социально-экономическом, но и в собственно гносеологическом плане.

Прежде всего надо отметить трансформацию некоторых лежащих в основании науки базовых метафор. Классическая наука Галилея, Декарта и Ньютона исходила из образа природы как ги-

гантского часового механизма. Современная технонаука в принципе сохраняет преемственность с механистическим миропониманием классики, но рассматривает природу уже не как единый механизм, а как огромную совокупность разнообразных хитроумных устройств, предназначенных для выполнения самых разных функций. Например, миозины – это «моторы», протеозины – «бульдозеры», мембраны – своеобразные «электрические ограждения», рибосомы – молекулярные машины для протяжки мРНК и синтеза белков и т. п. В этом контексте природа мыслится то ли как своего рода «машинный парк», то ли как «склад» инструментов и приспособлений, которыми мы можем воспользоваться для выполнения различных операций. Еще одна важная особенность технонауки по сравнению с наукой классической – это идея *пластичности природы*. Если в прошлом (в том числе и недавнем) свойства природных объектов рассматривались как заданные, то теперь, когда в нашем распоряжении оказались средства манипулирования отдельными атомами и молекулами, становится возможным реинжиниринг природных систем с целью их «улучшения». С развитием технонауки все теснее сопрягается идея каталога «строительных блоков» материального мира, из которых, как в известной детской игре «Лего», можно самостоятельно собирать все новые и новые конструкции (например, в биологии это так называемый «регистр стандартных биологических элементов»). До сих пор вполне отчетливое различие между природными образованиями и искусственно создаваемыми артефактами при этом совершенно размывается<sup>3</sup>, что неизбежно ставит нас перед лицом очень непростых социально-этических проблем, не имеющих никаких аналогов в прошлом. В первую очередь это касается разнообразных проектов технической модификации человеческих организмов – от внедрения в него различных «молекулярных машин» до экспериментирования с генетическими кодами.

По мнению некоторых исследователей, пересмотр базовых метафор науки обусловил существенную (хотя и достаточно «мягкую») трансформацию ее отношения к постигаемому ею бытию. По сути дела это отношение с самого начала включало в себя два

<sup>3</sup> См.: *Bernadette Bensaude-Vincent. Technoscience and Convergence: A Transmutation of Values? // Summerschool on Ethics of Converging Technologies. Dormotel Vogelsberg, Omrod/Alsfeld, Germany, 2008.*

диалектически противоположных аспекта – репрезентацию действительности в виде некоторой воспроизводящей ее сущностные характеристики «модели» и интервенцию субъекта в эту действительность в форме направляемых при помощи таких «моделей» практических действий. В классический период истории науки эти две стороны, при всей своей взаимосвязанности, могли быть хотя бы условно разделены в качестве логически различных стадий освоения материального мира: вначале мы получаем знание о мире, и уже затем это знание применяем. При этом отделение стадии получения знания от его применения выступало в качестве ключевого требования научного метода, поскольку предполагалось, что только при его выполнении предметный мир мог быть воспроизведен в его собственных, объективно ему присущих качествах, а не в определениях состояний и потребностей познающего субъекта. На этой стадии субъект познания как бы дистанцировался от противостоящей ему реальности, приобретая условный статус выведенного за ее пределы наблюдателя, присутствие которого никакого воздействия на нее не оказывает. Соответственно и теоретические образы (модели) явлений также рассматривались как трансцендентные материальному миру «эйдось», имеющие, однако, в нем свои подобию. В отличие от этого применительно к технонауке задача теоретической репрезентации исследуемых объектов даже в принципе не может быть отделена от материальных условий производства знания, а стало быть, и от практических интервенций субъекта познания в материальный мир<sup>4</sup>. Например, мыши с искусственно вызванными у них злокачественными новообразованиями часто используются в современных медицинских исследованиях в качестве экспериментальных объектов, доставляющих нам данные, полезные для разработки методов лечения онкологических заболеваний у человека. Но такую подопытную мышь нельзя даже условно рассматривать в качестве «модели» развития болезни у человека, ибо она *сама* является ничем иным, как пораженным болезнью организмом и представляет собой в этом плане нечто совершенно иное, чем, допустим, соединенные стерженьками шарики, изображающие структуру молекулы или тем более галилеевско-ньютоновские идеализации типа материальной точки, математического маятника или абсолютно черного

<sup>4</sup> См.: *Hacking I. Representing and Intervening*. N.Y., 1983.

тела. Если классическая наука овладевала объективной реальностью посредством противопоставляемых ей и отделенных от нее теоретических моделей, то технонаука делает то же самое, используя одни фрагменты этой реальности вместо других. Имея в виду, как функциональное сходство с моделями классической науки, так и различие между ними, их можно было бы называть *модельными объектами* или *модельными системами*.

Традиционные теоретические модели конструктивно понятны, они обладают ясной структурой и заданным по определению четко прописанным набором свойств, что делает их аналитически прозрачными. Специфические модельные объекты и системы технонауки, напротив, чаще всего представляют собой «черные ящики» – то, что происходит внутри них, не может быть до конца понято в силу принципиально высокой их сложности. Поэтому вместо «понимания», достигаемого логическим отнесением частного к общему, она вначале характеризует поведение изолированной модельной системы, тестируя ее восприимчивость к варьированию различных параметров, а затем переносит полученное таким путем знание на системы, интегрированные в реальные предметные контексты. Вместе с тем следует отметить, что описанные изменения в способе отображения действительности не носят абсолютного и необратимого характера; в тех или иных случаях исследователь может без особых проблем вернуться к познавательным установкам классической науки и восстановить характерную для нее дистанцию «незаинтересованного» наблюдения<sup>5</sup>.

Хотя проблематика технонауки присутствует на страницах философских, социологических и науковедческих изданий вот уже около трех десятилетий, именно в последние несколько лет она стала приобретать характер не только «авангардной», но и общественно значимой темы. И дело не только в том, что в последнее время заметно возросло количество посвященных ей специальных публикаций. Еще более важно то, что данная проблематика резонирует с интегральными образами будущего, которые не могут не волновать множество людей. Ведь если раньше научно-технический прогресс способствовал расширению возможностей человека, то

<sup>5</sup> См. подробнее: Nordmann A. Collapse of Distance: Epistemic Strategies of Science and Technoscience // A Plenary Lecture at the Annual Meeting of the Danish Philosophical Association, March, 2006.

теперь он принимает характер свободной игры с возможностями как таковыми, одной из которых становится трансформация самой человеческой природы на разных уровнях нашей телесной и психической организации (проекты радикального продления жизни при помощи средств наномедицины, «улучшение» работы мозга при помощи различных микроустройств, коррекция генетических кодов и др.). И если классическая эпоха создала представление об ученом как отрешенном от мирской суеты искателе чистых истин, то в эпоху технонауки ему приходится покинуть пресловутую «башню из слоновой кости» и вступить в активный диалог с общественностью, которая не хочет уже просто восхищаться мощью научного разума, а претендует на участие в определении целей и смысла его деятельности<sup>6</sup>.

Очевидно, что в отношениях между обществом и наукой складывается новая ситуация, давшая толчок к активному обсуждению социально-этических аспектов научно-технического прогресса как в общем, так и в более специальном плане – применительно к бурно развивавшимся в последнее время перспективным его направлениям (нанозтика, биоэтика и др.). Возникает и потребность в анализе общественных настроений по поводу тех принципиально новых возможностей, которые открывает современная наука<sup>7</sup>, что, по мнению зарубежных специалистов, помогает заключить «новый контракт» между наукой и обществом. В 2005 г. этому кругу вопросов был посвящен очередной зондаж Евробарометра (его тема: «Европейцы, наука и технология»). В России аналогичные опросы, но в значительно более скромном масштабе, проводила Лаборатория социологических исследований МЭИ (ТУ). Как показывают полученные в ходе этой работы социологические данные, восприятие достижений современного научно-технического прогресса, в особенности – конвергирующих технологий, у «обыч-

<sup>6</sup> См.: *Bernadette Bensaude-Vincent*. Op. cit.

<sup>7</sup> См., напр.: *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* / Ed. By *Law J., Bijker W.E.* Cambr., MA, 1992; *Davies G.* The Sacred and the Profane: Biotechnology, Rationality and Public Debate // *Environment and Planning*. 38 (3). 2006; *Macnaghten P.* Animals and Their Nature: A Case Study of Public Attitudes on Animals, Genetic Modification and Nature // *Sociology*. 2004. № 38; *Sheetz T., Vidal J., Pearson T., Lozano K.* Nanotechnology: Awareness and Societal Concerns // *Technology in Society*. 2005. № 27(3); *Wynne B.* Public Engagement as Means of Restoring Public Trust in Science // *Community Genetics*. 2006. № 9.

ного» человека начинается, как правило, на ноте благожелательного оптимизма, но, по мере роста информированности, эволюционирует в сторону замешательства, озабоченности, недоверия. Специалист в области нано- и биотехнологий предстает перед обеспокоенными респондентами в образе злонамеренного «доктора Стрейнджлава», одержимого мечтами о выведении людей с заданными свойствами и разрабатывающего методы незаметных для самих людей «телесных интервенций» в их организм. Возникают опасения, что, хотя ученые не слишком хорошо представляют себе отдаленные последствия своих разработок, технаука стремится «занять место Господа Бога». А в странах с христианскими корнями это вызывает естественное психологическое отторжение. Кроме того, как отмечалось в некоторых исследованиях, реконструирование физиологической и психической конституции человека неминуемо ведет к размыванию основополагающих концептов, на которых построена общественная жизнь и социальное взаимодействие людей, таких как «идентичность», «ответственность», «социальный контроль», «обладание» и др. К чему в более или менее отдаленной перспективе это приведет, на сегодняшний день предсказать очень трудно.

В связи с этим все большую популярность приобретает новый, внутренне «социологизированный» взгляд на технику как на гетерогенное образование, в котором переплетены материальные, социальные и «дискурсивные» (т. е. логико-понятийные) отношения. Во многих публикациях последних лет указывается на то, что любой достаточно значимый технический проект неявно является еще и социальным проектом и всегда содержит в себе определенный набор социальных предписаний<sup>8</sup>. Осознание этого обстоятельства закономерно ведет к определенному пересмотру ориентиров инженерной деятельности, по крайней мере в некоторых наиболее динамичных ее сегментах. В связи с этим в последние 2–3 десятилетия в литературе все чаще ставится вопрос о переходе от классической к так называемой «гетерогенной инженерии» или, если использовать более широко распространенный в русскоязычной литературе термин – к *системному проектированию*. Системное

<sup>8</sup> См.: Macnaghten P., Kearnes M., Wynne B. Nanotechnology, Governance and Public Deliberation: What Role for the Social Sciences? // Science Communication. 2005. Vol. 27. № 5.

проектирование предполагает, что инженер видит свою задачу не только в осуществлении технических инноваций как таковых, но и в не меньшей (если не в большей) степени – в формировании целостных контекстов, включающих в себя также их те или иные организационные решения, институциональные структуры, сети социальных связей и т. д. Это, к слову сказать, заставляет задуматься над общей моделью технического образования, и в том числе над привычным делением изучаемых в техническом вузе дисциплин на профилирующие и непрофилирующие, в соответствии с которым гуманитарным и социальным наукам традиционно отводилось место «второстепенных».

Особым направлением системного проектирования является сегментирование общего потока социальной жизнедеятельности на более или менее самостоятельные функциональные блоки, замкнутые относительно отношений по поводу использования того или иного вида техники. Такие сегменты обычно называют *социотехническими системами*. Социотехнические системы, представляющие собой как бы функциональные подпространства единого многомерного пространства социума, можно одновременно рассматривать в качестве специфических модулей, из которых состоит общая «конструкция» социума. Если рассматривать инженерную деятельность с точки зрения перспектив развития технонауки и социотехнического проектирования, совершенно естественно возникает вопрос о существенном расширении инженерной компетенции за счет обогащения ее социальными знаниями.

В этом контексте и само развитие технонауки также мыслится как своего рода социотехнический проект столь глобального масштаба, что он неминуемо приобретает ясно выраженное политическое измерение. Дело в том, что наблюдаемые в последние годы тренды мирового развития довольно отчетливо указывают на пределы возможностей либерально-рыночной экономической системы. Расширенное воспроизводство системы сталкивается с нарастающими трудностями, и его возобновление на каждом новом циклическом витке вызывает раз от раза усиливающиеся кризисы. Очевидно, что снять эту проблему оставаясь в рамках имеющихся на сегодня реальностей невозможно. Необходим «прорыв в новое измерение», если угодно – формирование какого-то дополнительного пространства, в котором можно было бы заново задать пара-

метры роста системы. Решение этой задачи политические элиты ведущих стран мира в последнее время все больше связывают с ускоренным развитием технонауки. Повышенную привлекательность этого направления объяснить нетрудно. С одной стороны, речь идет о создании значительного объема добавленной стоимости в сфере чисто интеллектуального труда, не требующего для своего обеспечения больших затрат энергии и природных ресурсов, с другой же стороны, развитие технонауки на сегодняшний день составляет как бы естественную монополию сравнительно небольшого числа государств, среди которых наиболее выгодные позиции занимают США, страны-лидеры Евросоюза, а также Япония.

Концепция социального прогресса через развитие технонауки получила свое развернутое выражение в американской программе «Конвергирующие технологии для улучшения человеческих способностей» (**Converging Technologies for Improving Human Performances**, 2002), а также в программном документе Евросоюза «Конвергирующие технологии для европейского общества знаний» (**Converging Technologies for European Knowledge Society**, 2004). Главными идеологами и разработчиками первого из них были специалист в области нанотехнологий Майкл Роко и социолог У.С.Бейнбридж, разработкой же второго руководил философ Альфред Нордманн. Кроме того, данный круг вопросов в разное время затрагивался в правительственных докладах ряда ведущих европейских стран.

То обстоятельство, что и в США, и в Европе разработка новейших высоких технологий рассматривается как средство усовершенствования жизни не является чем-то неожиданным. Собственно, такая цель ставилась перед техникой и технологией всегда. Новым, как отмечают аналитики, является то, как понимается это совершенствование: сегодня речь все чаще идет о трансформации *самой природы человека*. В качестве непосредственной задачи выдвигается модификация человеческого тела и ума путем вживления в организм различного рода искусственных устройств (микрочипов, так называемых наномашин и др.), а некоторые энтузиасты NBIC выступают с позиций так называемого трансгуманизма, провозглашая в качестве цели «реконструкцию человека» и создание «постчеловеческих» существ<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> См.: Better Humans? The Politics of human Enhancement and Life Extension. L., 2006; *Bernadette Bensaude-Vincent*. Op. cit. P. 4.

Вместе с тем трактовка данного круга проблем в Америке и Европе в некоторых существенных моментах не совпадает, что обусловлено довольно глубокими различиями менталитетов и культурных традиций. Образы технического прогресса в американском сознании ярко окрашены в тона футуристического оптимизма, перерастающего в неизбывную склонность к различного рода техноутопиям (чтобы почувствовать эту особенность американского мышления, достаточно посмотреть хотя бы некоторые популярные голливудские блокбастеры). Философская предпосылка американской программы – это бионатурализация общества и культуры. Европейцы же, напротив, делают акцент на социокультурные факторы развития и исходят из предположения, что технологии создаются в процессе социального общения. Соответственно, они воспринимают научно-технический прогресс с большей осторожностью и в меньшей степени склонны поддаваться очень характерной для американской ментальности техноэпифории. Американский путь в области технонауки, идеологически ориентированный на строго неопределяемое и недостаточно отрефлектированное, а потому и слишком расплывчатое понятие «успеха», они оценивают довольно критически. В отличие от американцев, в Евросоюзе делают ставку не столько на непосредственную возможность усовершенствования индивидуальной конституции человека, сколько на то, что современный уровень знаний и технологий может стать фактором улучшения *общества* и социальной деятельности, а также углубления демократии, которая должна теперь приобрести? как бы завоевать для себя новое интеллектуальное пространство. Если взаимодействие общества и технонауки в американской программе определяется как *коэволюция* (понятие, предполагающее относительную независимость совместно эволюционирующих объектов, которые связаны друг с другом лишь внешними взаимодействиями), то концептуальной основой документов Евросоюза является идея взаимосогласованного, скоординированного прогресса в области конвергирующих технологий и строительства так называемого общества знания. В то время как американская инициатива призывает одновременно и государство и бизнес к поддержке *фактически складывающихся* в науке и технологии тенденций (вследствие чего их эффект проявляется достаточно стихийно), то европейский подход ориентирует ученых и инженеров на ис-

пользование их знаний и других возможностей для сознательного проектирования человеческого будущего. Соответственно, ведущие идеологи европейского подхода, в частности А.Нордманн, выступают против концепции трансгуманизма. Они считают гораздо более перспективным и эффективным направить возможности современных технологий не на модификацию нашего тела и мозга, а на создание «умной» окружающей среды, способной максимально адаптироваться под человеческие возможности и потребности<sup>10</sup>.

В связи с этим ряд английский, немецких и французских авторов поднимает и активно обсуждает вопрос о том, что разработка стратегии развития современной технонауки и экспертиза относящихся к этому развитию конкретных решений и планов должны быть открыты для публичного участия. При этом подчеркивается, что речь должна идти не просто об ознакомлении или популяризации тех или иных открытий и разработок, но именно об активном партнерстве общественности и академических кругов, а также ответственных за политику в области науки правительственными структурами. В англоязычной литературе в связи с этим проводится различие между двумя способами вовлечения общественности в эту специфическую сферу деятельности – *downstream* («плывущий по течению») и *upstream* (буквально – «следующий вверх по течению»). Если в Америке практически безраздельно господствует первый вариант, то Европа, по-видимому, склоняется ко второму (хотя и не без сопротивления определенных политических и бизнес-кругов, а также консервативно настроенных ученых). Так, например, в принятых в феврале 2008 г. Рекомендациях Комиссии европейских сообществ по поводу кодекса поведения в области нанонауки и нанотехнологий указывается на то, что ее необходимо сделать «понятной для общественности» и подчеркивается необходимость стимулирования публичных дебатов на эти темы<sup>11</sup>. Аналогично в британском правительственном плане по науке и технологиям сформулировано обязательство «способствовать, чтобы публичные дебаты осуществлялись непосредственно в процессе научного и технического развития (*upstream*), а не задним числом

<sup>10</sup> См.: *Nordmann A. Ignorance at the Heart of Science? Incredible Narratives on Brain-Machine Interfaces* ([www.philosophie.tu-darmstadt.de/nordmann](http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/nordmann)).

<sup>11</sup> Commission Recommendation of 07.02.2008 on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research. Brussels, 07.02.2008. P. 7–8.

(downstream), когда применение технологий, которые, в соответствии с первоначальными ожиданиями могут эксплуатироваться, будет тормозиться общественным скептицизмом, источником которого является недостаточное участие публики в обсуждении соответствующих вопросов»<sup>12</sup>.

Разумеется, такой подход часто сталкивается с контраргументами, апеллирующими к тому, что непрофессионал (и уж тем более «человек с улицы») не может компетентно высказываться по сложнейшим проблемам современной науки и техники. Однако «идти вверх по течению» вовсе не означает вмешиваться в процесс научного творчества. Смысл данного подхода совсем иной – он состоит в институционализации диалога о путях развития общества, в котором одной стороной выступает носитель и производитель нового соединенного (или соединяемого) с техникой знания, а другой – те, чью жизнь это знание должно изменить. И поиск путей развития общества, которое в данном случае можно рассматривать как сложный комплекс социотехнических систем, должен осуществляться как раз в режиме такого диалога, в пространстве которого зарубежные специалисты надеются сформировать достаточно информированные общественные группы, способные в будущем играть роль поддерживающей среды для выработки ориентированной в будущее европейской научно-технической политики.

Отметим, что к этому диалогу все более активно присоединяется и бизнес. Так, крупные корпорации, занимающиеся или планирующие заниматься наноисследованиями, а также производством наноматериалов и нанопродуктов (например, BASF, Дюпон и др.), разрабатывают и принимают собственные кодексы, устанавливающие этические принципы для данного вида деятельности. Одновременно они стремятся демонстрировать максимальную открытость в обсуждении тех рисков и возможностей, которые возникают в результате развития нанотехнологий. При этом они идут на такие шаги, которые еще недавно казались немыслимыми, в частности – на сотрудничество с различными общественными организациями. Несколько лет назад во влиятельном органе деловых кругов США «Уолл-стрит джорнл» была опубликована совмест-

<sup>12</sup> HM Treasury/Department of Trade and Industry/Department of Education and Skills. 2004. P. 105.

ная статья одного из высших менеджеров «Дюпона» Ч.Холлидея и президента некоммерческой организации «Защита среды» Ф.Круппа «Давайте дадим нанотеху верное направление!». Помимо того, что появление такой совместной статьи – это событие отнюдь не случайное, а весьма симптоматичное, публикация интересна логикой обоснования формирующейся в сфере техннауки «диалоговой» модели бизнес-практики. «Возможно более раннее и открытое изучение потенциальных рисков, которые создает новый продукт или технология, – пишут авторы статьи, – это не просто здравый смысл, но и хорошая бизнес-стратегия»<sup>13</sup>. Крупные корпорации рассматривают такую стратегию как средство создания конкурентных преимуществ, поскольку их реализация способствует созданию имиджа социальной ответственности и страхует их от возможных неприятных инцидентов с общественностью и разного рода неудобных для них общественных инициатив (вроде выдвинутого «Гринпис» предложения об установлении моратория на использование синтетических наночастиц как в коммерческих продуктах, так и в лабораторных исследованиях).

Формирование соответствующего современным реалиям дискурса социально ответственного технологического развития, который находит свое выражение в различных профессиональных кодексах, открывает путь к созданию новых коммуникативных пространств, в которых стороны, ведущие диалог по поводу новейших технологий, могут встречаться и взаимодействовать. Один из примеров этого – международные нанотехнологические конференции по взаимодействию и сотрудничеству (**International Nanotechnology Conference for Communication and Cooperation**), в организации которых принимали участие такие ведущие мировые производители и разработчики наукоемкой продукции, как «Интел», «Филипс», «Американская ассоциация по полупроводникам» и др. Эти конференции имеют важное значение еще и как фактор глобальной политики, ибо в ходе их проведения складывается определенный круг «хороших» фирм, которые демонстрируют свою готовность следовать устанавливаемым заинтересованными экспертными сообществами и влиятельными финансово-политическими кругами правилам игры на поле нанотехнологий и других отраслей техно-

<sup>13</sup> Krupp F., Holliday C. Let's Get Nanotech Right! // Wall Street Journal. 14.06.2005, Management Supplement, B 2.

науки<sup>14</sup>. Еще один пример подобного коммуникативного пространства – «Международный диалог по ответственному развитию нанонауки и нанотехнологий» (International Dialogue on Responsible Development of Nanoscience and Nanotechnology).

Практически все ведущие зарубежные специалисты, анализирувавшие перспективы технонауки, сходятся на том, что возникающие в связи с этим стратегические проблемы требуют существенного повышения роли социальных исследований. Одновременно возрастает и роль философии, которая в ряде аспектов непосредственно интегрируется с отдельными направлениями современной технонауки, такими, как исследования в области искусственного интеллекта или программы по изучению генома человека. Здесь также заметны различия в философии американского и европейского подходов к проблемам технонауки. В частности, американские авторы, признавая необходимость участия социального знания в планировании технологического развития, чаще всего ограничиваются анализом «воздействий» технических инноваций на общество и выявлением различного рода рисков. В их рассуждениях социальная наука фактически выступает как «внешняя» по отношению к технонауке экспертная система. Она обеспечивает «смазку» процесса технологического развития, но сама в это развитие не включена. Европейские авторы, напротив, в большинстве своем настаивают на том, что социальная наука должна стать одним из «действующих лиц» (акторов) технологического прогресса. Она должна играть стратегическую роль в аналитическом обеспечении таких важных его аспектов, как управление развитием, нормативно-правовое регулирование, проектирование адекватных его потребностям социальных институтов, отстраивание отношений между субъектами развития и обществом в целом. Именно социальная наука призвана прояснять и доводить до сознания ценности, мотивы и образы, которые имплицитно заложены в основании различных программ, проектов и направлений технонауки, а также осуществлять прогнозную реконструкцию будущих «социальных миров», которые будут возникать в ходе эволюции создаваемой деятельностью человечества техносферы. Наконец, в современных

<sup>14</sup> См.: *Kearnes M., Rip A. The Emerging Governance Landscape of Nanotechnology // Jenseits von Regulierung: Zum politischen Umgang mit der Nanotechnologie. Berlin, 2009.*

условиях исключительно важным становится глобальное измерение научно-технического прогресса, в том числе пространственное распределение знаний, ресурсов и власти, изучение которого также относится к сфере компетенции социальной науки. Однако, приобретая эти новые функции, социальные науки не могут оставаться в рамках старых парадигм мышления. Необходимо переосмысление методологии и концептуальной структуры картины мира, в частности, отказ от традиционного разделения собственно социальной и материально-технической сторон жизни. Формируется новое проблемное поле, в рамках которого предметом изучения становится *техносоциальный порядок*, в рамках которого эти два аспекта анализа предстают как единое целое.

В этом контексте в последние годы активно разрабатывается концепция управления развитием технонауки, и в первую очередь – процессами NBIC-конвергенции. Ключевое положение этой концепции – принципиальный отказ от технологии прямых административных воздействий и переход к методам косвенного регулирования, осуществляемого посредством целенаправленного формирования смысловых контекстов и социокультурных сред научно-технической деятельности (в англоязычной терминологии – переход от *government* к *governance*). При этом государство и другие заинтересованные социальные субъекты выступают не столько в привычном (по крайней мере для россиян) образе «руководящих инстанций», сколько в качестве своего рода «гувернеров», корректирующих ход внутреннего самоопределения науки в тесной связи с потребностями и перспективами развития общества. Впрочем, при определенных условиях и при наличии соответствующего политического заказа такая коррекция может достаточно легко трансформироваться в методологию так называемого рефлексивного управления, когда желаемые для управляющей инстанции действия программируются посредством целенаправленной аранжировки информационных потоков и «картин мира».

В отличие от классической науки, которая имела относительно узкую локализацию в виде новоевропейской «республики ученых», исследования и прикладные разработки по таким направлениям, как применение атомной энергии, информатика, нанотехнологии, биомедицина и фармакология, в также использование нетрадиционных источников энергии ведутся сегодня далеко за пределами

«месторазвития» классической науки. В том числе – в целом ряде новых индустриальных и развивающихся стран с самыми разнообразными культурными корнями (Китай, Корея, Иран, Пакистан и др.). Поскольку современная технонаука является очень дорогостоящим предприятием, во избежание непродуктивного дублирования усилий и затрат исследования уже не могут планироваться безотносительно к тому, что делают другие. Поэтому, хотя университеты, научно-исследовательские институты и крупные лаборатории находятся под национальной юрисдикцией, а цели их деятельности во многом задаются правительственными программами, реально все они, независимо от принадлежности, вследствие этого технонаука предстает перед нами как глобально распределенная структура, элементы которой неизбежно дифференцируются в соответствии с принципом функциональной специализации.

Но расширение системы производства научного знания до глобальных масштабов еще не означает, что она безусловно и безоговорочно превращается в «общее дело всего человечества». Пока реальная диалектика общего и частного в этой системе выглядит несколько иначе. Речь идет, в частности, о попытках управлять функционированием глобальной технонауки, имея в виду совершенно конкретные геостратегические интересы. Управленческая задача в этом случае состоит в том, чтобы добиться такого распределения венчурных затрат и рисков, при котором одни берут на себя основную тяжесть предварительной проработки возможных направлений научного и инженерного поиска, а также начальной подготовки специалистов определенного профиля, тогда как другие берут на себя лишь окончательную доводку того, что оказалось наиболее перспективным. Излишне спрашивать, кто в данном случае получит основной «урожай» в виде Нобелевских премий и конкурентоспособных технологических инноваций.

Характерный пример такой политики представляют собой США. Следуя рекомендациям аналитиков из Бюро военно-морских исследований (Office of Naval Research), американское правительство активно инвестирует в так называемые «открытия по публикациям» (*literature-assisted discoveries*), т. е. библиометрический анализ текущей научной литературы, который позволяет осуществлять весьма оперативную демаркацию наиболее быстро прогрессирующих областей фундаментальных и прикладных ис-

следований и на этой основе прогнозировать, каким образом, скорее всего, пройдет магистральная траектория дальнейшего развития современной науки и кто имеет больше всего шансов на этой траектории оказаться<sup>15</sup>.

В настоящее время одним из поводов для озабоченности американской администрации является быстрое развитие исследований в области нанотехнологии в Китае: ныне китайским ученым принадлежит очень значительная и притом возрастающая доля публикаций на эти темы, в том числе – в западной научной печати. Однако интереснее всего то, как американцы реагируют на этот вызов. Не идя на конкурентов в лобовую атаку (например, перекрывая доступный для них уровень финансирования или стремясь обойти их по численности специалистов соответствующего профиля), они используют стратегию косвенного управления. Эта последняя состоит в следующем: предоставить Китаю и дальше развивать исследования по самому широкому спектру направлений (а следовательно, и тратить свои ресурсы на «черновую» проработку множества тем), тогда как США будут тем временем выстраивать систему «интеллектуальных трубопроводов» для откачки отовсюду, в том числе и из Китая, наиболее ценных кадров и информации. В качестве наиболее важных «трубопроводов» называют, в частности: а) Программу послевузовского обучения и подготовки к исследовательской работе (Integrative Graduate Education and Research Traineeship Program – IGERT) и б) Инициативу в области промышленных исследований (Industrial Research Initiative – IRI). В соответствии с первой из них молодым ученым, имеющим степень доктора философии (Ph.D), предоставляются стипендии для работы над проектами, связанными с конвергирующими технологиями. Одной из целей данной программы является создание определенного противовеса существующей системе подготовки и аттестации кадров строго по академическим дисциплинам и выработку навыков междисциплинарных исследований. Что же касается второй из указанных программ, то она нацеливает американские корпорации на образование так называемых СТ-платформ (СТ-platforms), т. е. исследовательских «площадок», позволяющих быстро создавать

<sup>15</sup> См.: *Kostoff R. Systematic Acceleration of Radical Discovery and Innovation in Science and Technology. DTIC Technical Report ADA430720*. Defense Technical Information Center. Fort Belvoir, 2005 ([www.DTIC.mil/](http://www.DTIC.mil/)).

новые продукты на базе конвергирующих технологий. Несомненно, сегодня, когда развитие нанонауки, информатики, биомедицины и фармакологии, космонавтики, ядерных технологий, энергетики должны выступить в качестве локомотива для стремительного рывка России в будущее, изучение зарубежного опыта управления научно-техническим прогрессом и его гармонизации с социальными интересами и устремлениями, приобретает без всякого преувеличения стратегическое значение. При условии, разумеется, его правильного соотношения с отечественными реалиями и учета как российских традиций, так и специфической ментальности россиян. При этом обращают на себя внимание не только те затруднения, которые обусловлены хроническим недофинансированием науки, утратой лучших кадров и недостаточной оснащенностью российских научно-исследовательских центров. Возможно, больше всего мы проигрываем в дефиците кадров, профессионально подготовленных для деятельности в сфере научно-технической политики, в социогуманитарном осмыслении перспектив научно-технического прогресса и в институционализации общественного диалога по поводу выработки стратегии национального развития, чему в США и ЕС придается, как мы видели, первостепенное значение. А без этой составляющей все упования на научно-технические достижения в современных условиях могут легко приобретать черты техноутопии. И, разумеется, развитие технонауки в условиях глобальной конкуренции требует совершенно новых технологий управления, для понимания которых (не говоря уже о практическом применении) нужны кадры с особым – *социотехническим* – мышлением, которое программами наших вузов, к сожалению, не формируется<sup>16</sup>. Для нынешней российской бюрократии сочетание социологических и инженерных знаний – очень большая редкость. К сожалению, с точки зрения качества управления, компетентности, способности государственных чиновников и бизнеса к ответственному мышлению мы значительно уступаем и США, и Западной Европе. А если судить по мнениям, которые высказывают по этому поводу простые россияне<sup>17</sup>, то и советскому времени.

<sup>16</sup> См.: Андреев А.Л. Социотехническое проектирование и некоторые проблемы образования в техническом вузе // Вестн. МЭИ. 2007. № 6.

<sup>17</sup> См.: Андреев А.Л. Современная Россия: запрос на компетентного чиновника // Общественные науки и современность. 2007. № 1.

*Е.А. Мамчур*

### **Феномен технонауки: эпистемологический аспект**

Стало уже общим местом повторять, что современная наука – наука постиндустриального, информационного, «знаниевого» общества становится технонаукой. Традиционная наука трансформируется в некий симбиоз науки и технологии. Ранее считавшиеся различными сферами исследовательской деятельности наука и технология сливаются, как утверждают, в единое целое, в котором различия между ними исчезают. Наука становится все более технологичной, а технология теоретичной. Идет интенсивная «прикладнизация» фундаментального, чистого исследования.

Многие думающие исследователи давно бьют в связи с этим тревогу. Тех, кто усматривает в превращении науки в технонауку некоторые положительные тенденции (наука стала более человеческой, поскольку она ориентируется на человека и его потребности), меньшинство. Большая часть, причем именно гуманистически мыслящих философов и ученых, усматривают в этом процессе угрозу самому существованию человеческой цивилизации. Так, например, Ж.Ф. Лиотар указывает на то, что появление технонауки влечет за собой все большее подчинение знания власти, политике и экономике; фиксирует внимание на усиливающейся коммерциализации науки, ее превращении в товар; отмечает, что с появлением технонауки теоретическое знание как таковое, обесценивается. «Знание, – пишет Лиотар, – производится ... для того, чтобы быть проданным..., оно потребляется... чтобы обрести стоимость в новом продукте... Оно перестает быть самоцелью и теряет свою по-

требительскую стоимость»<sup>1</sup>. Обращается внимание на то, что прикладнизация науки ведет к отказу от истины как основного идеала научного познания, к замене истины пользой, эффективностью. Побеждает инструменталистская методология. Она, как говорит Гонзалез, «подчиняет научную активность целям технологии и рассматривает научную теорию просто как инструмент для создания технологического дизайна»<sup>2</sup>.

Традиционно наука имела два вектора своего функционирования в обществе, и лишь один из них был направлен на развитие технологии. Другой был направлен на удовлетворение не материальной, а духовной потребности людей: потребности знать, понимать мир. Эту функцию науки всегда выполняли именно фундаментальные, чистые исследования. Все большая прикладнизация чистых исследований грозит потерей наукой ее духовной составляющей, что, несомненно, будет вести к усилению антиинтеллектуальных тенденций в обществе. Так что в не столь уж отдаленной перспективе оптимистичные ожидания, связанные с «очеловечиванием» науки, вряд ли смогут оправдаться.

Страхи гуманистически настроенных философов не лишены оснований. Перечисленные тенденции несомненно существуют, но следует все-таки посмотреть, все ли они несут в себе негативный заряд и как далеко они зашли. Насколько оправданы высказываемые опасения? Ответ на эти вопросы зависит от того, в какой мере образ современной науки как технонауки соответствует действительности.

### **Является ли понятие технонауки адекватным образом современной науки?**

Следует уточнить, что же все-таки представляет собой технонаука. Если относить к характерным ее чертам технологизацию научных исследований и теоретизацию прикладных и технологических разработок, то эти процессы были присущи и традиционной науке. Фундаментальная наука всегда использовала в своей экспе-

<sup>1</sup> *Луотар Ж.Ф.* Состояние постмодерна. СПб., 1998. С. 18.

<sup>2</sup> *Gonzalez W.* The Philosophical Approach to Science, Technology and Society // *Science, Technology and Society: a Philosophical perspective.* A Coruna, 2005. P. 26.

риментальной части приборы, технические устройства. Наука Нового времени и началась-то тогда, когда Галилей изобрел телескоп и направил его на небо<sup>3</sup>. То же и с прикладными исследованиями и технологией: они (по крайней мере начиная с возникновения точного естествознания), как правило, основывались на достижениях теоретического знания, причем зависимость технологии от науки все время возрастала и продолжает возрастать. Так что эти черты науки еще не делают ее чем-то принципиально новым.

Основная тенденция, связанная с появлением технонауки, – это, как представляется, *прикладнизация* фундаментальных исследований. Тезис прикладнизации может пониматься в слабом и сильном смысле. Слабый тезис – это утверждение о том, что в общем объеме научных исследований растет доля прикладных и технологических разработок. Более сильный тезис означает, что фундаментальная наука *превращается* в прикладные.

Что касается более слабого тезиса, то он, безусловно, верен. Доля фундаментальных наук в общем объеме исследований действительно уменьшается. Сильный тезис – превращение фундаментальной науки в прикладную – значительно более проблематичен. Его сторонники полагают, что в исследованиях, в которых фундаментальные и прикладные науки участвуют в одном и том же исследовательском процессе, они сливаются, причем фундаментальные науки теряют свою специфику и становятся прикладными. Потеря фундаментальной наукой ее самостоятельности, ее прикладнизация – это именно то, что и делает науку (если действительно фиксируемая тенденция верна) технонаукой. Все остальное было и при традиционной науке, сейчас эти процессы просто усилились.

Именно эту особенность технонауки имеют в виду те, кто говорит, что наука становится товаром, коммерциализуется, что она стала все больше служить власти, что фундаментальное знание потеряло свою самооценку, и, главное, что нас будет интересовать здесь прежде всего, что истина как идеал научного знания замещается критерием эффективности и практической пользы.

<sup>3</sup> Выступавший не так давно в Институте философии РАН Э.Агацци на вопрос о том, когда возникла технонаука, опираясь именно на этот аргумент, ответил, что она существовала уже во времена Галилея. Но тогда не ясно, что же нового в понятии технонаука?

Конечно, сторонники тезиса о превращении науки в технонауку понимают, что чистое естествознание еще существует, что оно не исчезло совсем. Но они полагают, что в современном обществе не оно «правит бал». Что даже в своей фундаментальной составляющей более плодотворно развивается наука, если она инспирируется и поддерживается практической потребностью<sup>4</sup>. В виду этого предлагается финансировать главным образом те исследования и тех ученых, которые вовлечены в технологические проекты, тех, которые своей деятельностью приносят пользу. При этом польза понимается только в узко утилитарном смысле, как непосредственная экономическая выгода. Сама фундаментальная наука, полагают приверженцы необходимости прикладнизации науки, пользы не приносит, так что ее можно финансировать по остаточному принципу. Они с ностальгией вспоминают о тех временах, когда занятие чистой наукой было для ученого чем-то вроде хобби и не финансировалось государством. И ничего, мол, чистая наука от этого не пострадала, напротив, развивалась лучше, чем сейчас<sup>5</sup>. (Нетрудно догадаться, какое будущее уготовано ученым, если в обществе победит такое умонастроение, особенно в России: ведь у нас не существует устойчивой традиции частного финансирования науки.)

Так что нужно посмотреть, каков действительный механизм взаимоотношения фундаментальных и технологических разработок в технологических проектах: на самом ли деле фундаментальная наука в них сливается с прикладной, теряет свою специфику и превращается в прикладную или же или она и в этих проектах продолжает играть относительно независимую роль.

### **Модель взаимоотношения фундаментальных наук и технологий: макроуровень**

Адекватной действительному положению дел в науке традиционно полагалась «линейная» модель взаимодействия науки и технологии. Считается, что ее идея принадлежит Ф.Бэкону. Схематически ее можно представить в виде цепочки, состоящей из трех звеньев:

<sup>4</sup> Kealey T. The Economic Laws of Scientific Research. N.Y., 1996.

<sup>5</sup> Ibid.

*академическая (чистая) наука → прикладная наука/технология → рост благосостояния общества.*

В настоящее время подавляющим большинством исследователей она считается неверной. Думается, однако, что она не столь неверна, сколь не универсальна. Это правда, что далеко не всегда именно фундаментальная наука являлась и является источником технологических новаций. Очень часто такую роль играла предшествующая технология. Авторы одного из наиболее убедительных исследований проблемы взаимоотношения науки и технологии проанализировали 36 важнейших технологических открытий, продемонстрировав, что все они в качестве своего источника имели не фундаментальную науку, а предшествующую технологию<sup>6</sup>. Так, они справедливо утверждают, что вопреки сторонникам линейной модели, хотя в развитии реактивной техники наука играла колоссальную роль, источником идеи реактивного двигателя была все-таки не наука: первые ракеты появились в XIII в. в Китае. Защищая линейную модель, один из исследователей этой проблемы указывал на изобретение транзистора как на источник всех технологических новаций в сфере электроники. Анализируя этот пример, авторы справедливо утверждают, что и в данном случае источником инноваций служила не наука: ведь транзистор – это техническое устройство. И т. д.

Вполне убедительно звучит вывод, сделанный другой группой исследователей, являющихся противниками универсализации линейной модели. Они считают, что наука и технология вообще являются двумя относительно независимыми потоками исследовательской деятельности<sup>7</sup>. Наука имеет своим источником предшествующую науку; технология – предшествующую технологию. И лишь в особых ситуациях, в частности, при возникновении нового направления в науке, происходит их интенсивное взаимодействие. В процессе этого взаимодействия они взаимно обогащаются; их традиционная причинная связь может превращаться: уже не наука питает технологию, а технология ставит перед наукой задачи и сама выступает источником развития нау-

<sup>6</sup> Wealth from knowledge. A Study of Innovation in Industry. L., 1972.

<sup>7</sup> Gibbons M. Is Science Industrially Relevant? The Interaction between Science and Technology // Science, Technology and Society. Manchester, 1984. P. 112; Kealey T. Op. cit. P. 219.

ки; затем, когда основные проблемы решены, потребность в их взаимодействии уменьшается, и они вновь начинают развиваться относительно независимо.

Предложенная «двухпотоковая» модель, по крайней мере на макроуровне рассмотрения проблемы, представляется очень правдоподобной. Что касается линейной модели, то она действительно приложима далеко не всегда. Но многие исследователи утверждают, что она не просто не универсальна, а неверна: фундаментальная наука вообще *не является источником* технологических новаций. И как это ни парадоксально звучит, над этим стоит подумать.

В самом деле, в каком смысле фундаментальная наука может выступать источником изобретения? Допустим, технологической новацией является мост новой и необычной конструкции. Можно ли сказать, что источником этой новации являются законы классической механики, в частности, законы упругости, трения, сопротивления материалов и т. д.? Если «да», то в каком смысле «источником»? Если это понимается так, что технологические инновации *начинаются* с фундаментальных исследований, то в данном случае это явно не соответствует реальному положению дел: истоком новации здесь является проект моста, его модель. Ближе к истине оказывается такое истолкование: законы физики выступают основой рассматриваемой технологической новации, они *используются* при конструкции моста. Не являясь источником этого продукта технологии, фундаментальная наука непосредственно и опосредованно *участвует* в его создании.

С точки зрения, согласно которой линейная модель вообще неверна, согласиться очень трудно. Можно привести достаточно убедительные аргументы в пользу того, что во многих случаях она оказывается справедливой. Возьмем, например, взаимоотношение генетики (чистая наука) и генной инженерии (прикладное исследование). Источником всех достижений генной инженерии – получение генетически измененных видов растений и животных с заранее заданными полезными для человека свойствами, клонирование живых организмов, терапевтическое клонирование в медицине и т. п. – непосредственно являются такие достижения генетики, как расшифровка генетического кода, расшифровка генома человека и геномов других живых существ, сопровождающаяся картированием и секвенированием генов. Без знания того, какова

структура ДНК (а это опять-таки достижение чистой науки), не могла бы возникнуть даже идея создания методами генной инженерии таких необходимых человечеству лекарств как интерферон, человеческий инсулин, гормон роста. Так что в области молекулярной биологии чистая наука может считаться *источником* технологических новаций.

В некоторых случаях, не будучи таким истоком, чистая наука выступает основой технологических достижений (как в случае с мостом). Такая роль фундаментальной науки обычно выявляется ретроспективно. Яркий пример – атомные реакторы и атомные бомбы. Иногда высказывается мнение, что атомный проект явился приложением специальной теории относительности (СТО), и именно эта теория выступила источником упомянутых технологических изобретений. На самом деле высвобождение ядерной энергии и ее использование не было *приложением* СТО, и источником создания бомбы была не СТО. К возможности получения атомной энергии вел целый ряд экспериментальных открытий и изобретений. Среди них – открытие и исследование закономерностей естественной радиоактивности (Анри Беккерель, Мария Кюри-Складовская, Пьер Кюри), затем – искусственной радиоактивности (Ирен и Жолио Кюри), затем открытие деления тяжелых ядер (например, ядер изотопов урана) под действием столкновения с нейтронами (О.Ган и Ф.Штрассман, 1938 г.) и, наконец, обнаружившаяся в процессе деления возможность получения цепных реакций.

Вместе с тем, не являясь источником рассматриваемых новаций, СТО выступает основой их продуцирования. Объяснить выделение ядерной энергии можно, действительно, только на основе СТО. Энергию, выделяемую при делении ядер, можно рассчитать только основываясь на известном уравнении СТО  $E=mc^2$ . Но это, основанное на СТО объяснение, дается *уже задним числом*.

Таким образом, форма участия фундаментальной науки в получении технологических новаций может быть разной. Закономерно встает вопрос, можно ли открыть некую универсальную модель взаимоотношения науки и технологии? Нужно признать, что философия науки пока не знает ответа на этот вопрос. В отличие от социальных, политических и моральных проблем, связанных с современными технологиями, эпистемологическая проблематика

(а проблема взаимодействия фундаментальных наук и технологий имеет явно выраженный эпистемологический аспект, поскольку возникновение технонауки связывают с коренными изменениями в понимании критериев отбора результатов деятельности в сфере технонауки и с изменением здесь статуса понятия истины) оказалась разработанной недостаточно. Философия науки все еще не отреагировала должным образом на *эпистемологический вызов*, бросаемый ей современной наукой. Более того, этот вопрос и подниматься-то стал лишь в последние десятилетия.

В настоящее время проблема адекватной теоретической реконструкции взаимодействия науки и технологии активно обсуждается. Для описания этого взаимодействия на макроуровне рассмотрения проблемы предлагаются различные модели. Одна из них – «цепочечная»<sup>8</sup>. В отличие от линейной, она начинается не с законов фундаментальной науки, а с дизайна. Сам процесс инновации предстает как цепочка технологических усовершенствований, каждое звено которого связано с предыдущим петлей обратной связи. *Наука не участвует в этой цепочке*. Она привлекается как бы со стороны для решения возникающих в ходе технологических разработок теоретических проблем.

Несмотря на свое правдоподобие, вряд ли и цепочечная модель окажется приложимой ко всем случаям взаимодействия чистой и прикладной науки: ведь иногда верна и линейная модель. Возможно, единой теоретической реконструкции вообще не существует: разнообразие практик требует и определенного разнообразия моделей. В любом случае, какой бы ни была предложенная модель, для выяснения интересующего нас вопроса неизбежен переход на микроуровень рассмотрения проблемы, где речь пойдет не о фундаментальных **и** прикладных исследованиях, а о механизмах применения фундаментальной науки **в** технологии. Для этого нам необходимо обратиться к тем случаям, когда фундаментальные и прикладные исследования реализуются совместно. Например, к нанотехнологическим разработкам.

Как известно, в нанотехнологию включаются такие фундаментальные дисциплины, как квантовая физика, молекулярная биология, компьютерные науки, химия. Совокупность или, как говорят

<sup>8</sup> Kline S.J. & Rosendberg N. An Overview of Innovation // The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. Washington, 1986. P. 275–306.

иногда, *конвергенция*<sup>9</sup> этих дисциплин способствует появлению новых технологий. Но как, каким образом? Непосредственно законы фундаментальных наук к свойствам и параметрам предметов технологических разработок неприменимы. Требуются процедуры идеализации, упрощения, аппроксимации, а также модификация фундаментальных законов посредством введения в них некоторых граничных условий. Но фундаментальные теории не дают рецептов, как осуществлять подобные процедуры по отношению к научным законам с тем, чтобы их можно было применять к конкретным явлениям. Так же как они не дают рецептов, как работать со сложными физическими феноменами, возникающими в технологических разработках, когда целью исследования является не изучение отдельных явлений (как в экспериментальной деятельности чистой науки), а именно их взаимодействие, переплетение, когда нас интересуют именно такие сложные объекты<sup>10</sup>.

В связи с этим многими авторами обращается внимание на первостепенную для этого взаимодействия роль моделей, как промежуточного звена между чистыми и прикладными исследованиями. (По отношению к таким теоретическим моделям модели взаимодействия фундаментальных и прикладных наук выступают как метамодели.) В отечественной философии науки высказывается мнение, что в качестве такой обобщенной модели может выступать картина мира. В нанотехнологии, например, это нанонаучная картина мира, или, иначе, *наноонтология*<sup>11</sup>. В общем виде это предположение можно принять, но оно, как представляется, также нуждается в детализации. Естественно, в основе нанонауки лежит *наноонтология*, и представители всех фундаментальных дисциплин знают об этом и имеют это в виду, стремясь адаптировать физические, химические и т. д. законы к нанообъектам. Вопрос в том, как

<sup>9</sup> *Metha M.D.* Nanoscience and Nanotechnology: Assesing the Nature of Innovation in These Fields // Bulletin of Science, Technology and Society. Vol. 22. 2002. № 4.

<sup>10</sup> *Cartwright N.* How do we apply science? PSA, 1974: Proceeding of the 1974 Bieninal Meeting of the Philosophy of Science Association. Dordrecht: Reidel, 1976. P. 713–714.

<sup>11</sup> Эта идея высказывалась во многих работах В.Г.Горохова. См., напр.: *Горохов В.Г.* Нанотехнология – новая парадигма научно-технической мысли // Высшее образование сегодня. 2008. № 5; *Горохов В.Г.* Эпистемологические проблемы теоретического исследования в современной технонауке. Статьи 1 и 2 // Эпистемология и философия науки. 2008. Т. XVII. № 2 и № 3.

происходит этот процесс адаптации. Пока можно сказать только одно: процесс приложения чистой науки оказывается весьма далеким от того, чтобы быть автоматическим и алгоритмизуемым; это глубоко творческий процесс. И он требует дальнейшего изучения. В связи с этим стоит посмотреть, что именно предлагается в настоящее время исследователями этого вопроса.

### **Модель взаимоотношения фундаментальных и прикладных исследований (микроуровень рассмотрения проблемы)**

Традиционно полагалось, что фундаментальные и прикладные науки – это разные типы исследовательской деятельности. Они разнятся между собой по своим целям и ценностям. Фундаментальные науки нацелены на получение истинных знаний об объектах и процессах природы, как они существуют сами по себе, безотносительно к целям и ценностям человека. Прикладные науки решают другую задачу – использование этих знаний для изменения объектов и процессов в нужном для человека направлении. Обычно предполагается, что такие различия сохранились и в современной науке. Возьмем нанонауку. В Стэндфордской энциклопедии даются такие определения: «Нанонаука – это исследование феноменов на масштабе от 1 до 100 нанометров... Нанотехнология – создание и контролирование объектов на этой же шкале с целью получения новых материалов со специфическими свойствами и функциями»<sup>12</sup>. Как видно, авторы энциклопедии не сомневаются в том, что нанонаука и нанотехнология – различные типы исследовательской деятельности.

Однако в настоящее время многие исследователи полагают, что в современных технологических разработках эти различия исчезают: в одних и тех же операциях, проводимых с помощью одного и того же оборудования, осуществляются и процессы изучения физических явлений, и преобразование природных процессов и объектов. Фундаментальные исследования при этом не просто осуществляются одновременно, а сливаются с прикладными, сами участвуют в преобразовании объектов, т. е. становятся прикладными. В качестве приме-

<sup>12</sup> <http://nanojobs.org/nanoscience-and-nanotechnology>

ра приводятся исследования на атомно-силовом микроскопе – АСМ. С помощью этого микроскопа (дающего увеличение в 5 000 000 раз) можно не только увидеть отдельные атомы, но избирательно воздействовать на них, например, перемещая их по поверхностям.

Такие исследования Д.Стоукс<sup>13</sup> назвал «пастеровскими», по имени великого микробиолога и химика Луи Пастера, в исследованиях которого осуществлялись одновременно и теоретические, и прикладные разработки. Изменяя вещества и препараты, вмешиваясь в физиологические процессы живых существ, Пастер одновременно создавал теоретические объяснения методов и результатов изменений, внося, таким образом, вклад в фундаментальную науку. В ходе критики линейной модели взаимоотношения фундаментальных и прикладных наук Стоукс выделил такие исследования в отдельный тип. Графически линейная модель может быть представлена линией, началом которой являются чистые исследования, а на другом конце размещаются прикладные исследования и разработки. Стоукс полагал, что эту модель следует модифицировать. Первую половину линии нужно повернуть на 90° так, чтобы она оказалась перпендикулярной основной линии. Тогда исследовательское поле разделится на четыре квадранта (квадрант – это четверть круга). В левом верхнем углу поместятся чистые исследования, не имеющие отношения к приложениям, например, исследования атома Н.Бором (а также, добавим от себя, исследования в области теории квантовой гравитации, квантовой космологии, эволюционной теории и т. п.). В правом нижнем квадранте – прикладные и технологические разработки, типа эдисоновских работ с электричеством, особо не претендующие на теоретическое объяснение. В правом верхнем квадранте расположатся исследования пастеровского типа, в которых, с точки зрения Стоукса, чистые и фундаментальные исследования осуществляются одновременно и сливаются. В нижнем левом квадранте могут находиться исследования таксономического типа, классификации и т. д., где речь вообще не идет о взаимодействии чистой и прикладной науки.

Модель «квадрант Пастера» дает более адекватную картину взаимоотношений чистых и прикладных наук по сравнению с линейной моделью, поскольку в ней фиксируется присущее этим

<sup>13</sup> Stokes D.E. Pasteurs' Quadrant: Basic Science and Technological Innovation. Washington, 1997.

взаимоотношениям разнообразие. В ней присутствуют и чистые исследования, и прикладные разработки, и исследования, в которых оба этих типа деятельности соединяются в едином процессе, и исследования, вообще не имеющие отношения к рассматриваемой проблематике. Типичным примером пастеровского квадранта являются исследования в сфере нанотехнологий.

Хотелось бы обратить внимание, однако, на то, что и в «пастеровском квадранте» речь не идет об исчезновении различий между чистыми и прикладными исследованиями. Они продолжают оставаться различными по целям и ценностям. В этом нет ничего удивительного: существует много примеров такого взаимодействия и в других сферах человеческой активности. Возьмем, например, преподавание. В процессе обучения осуществляются одновременно (и даже сливаются) два процесса: учитель обучает ученика, преобразуя и трансформируя его сознание (аналог прикладных исследований), и одновременно он совершенствует методику преподавания: в поисках ответа на вопросы ученика он уточняет формулировки, находит новые методы объяснения и доказательства, строит новые объяснительные модели. Но разве одновременность осуществления в одном акте снимает различия между двумя обозначенными процессами? Думается, что нет. У них разные адресаты, они отличаются по своим целям. Кроме того, содержание преподаваемого научного материала и уже существующая методика обучения *предшествуют* процессу обучения.

Или возьмем медицину. В процессе лечения, будь то хирургическая операция или медикаментозное лечение, врач производит изменения в организме пациента. Вместе с тем в ходе той же операции он может вносить вклад в развитие медицины (разработав новые методы лечения заболевания) или фармакологии (указав, например, на необходимость изменения дозировок использования того или иного лекарственного препарата или сделав вывод о его бесполезности). В некоторых нетипичных случаях изменения могут коснуться даже биологических теорий: обнаружив те или иные особенности в строении или функционировании организма пациента, врач может изменить некоторые из существующих биологических представлений. Излишне, по-видимому, говорить, что и фармакология, и биология остаются при этом фундаментальными

дисциплинами, а медицинские операции – прикладными и технологическими. Причем и в данном случае изначально первые предшествуют вторым.

Иногда задают вопрос: а зачем так уж стремиться и в случае «пастеровских» исследований дифференцировать фундаментальные и прикладные исследования? Разве не верно утверждение, что, скажем, нанотехнология – это технонаука, где осуществляется симбиоз фундаментальных исследований, технической теории, прикладных и технологических разработок? В настоящее время говорят даже о возникновении новой NBIC-конвергентной парадигме («NBIC» – nano-bio-info-cogno), в которой объединяются нанонаука, нанотехнология, биотехнология, информационные технологии, когнитивные науки и которая представляет собой еще более широкий ареал исследовательской деятельности на наномасштабе. Но означает ли эта конвергенция исчезновение различий между всеми вовлекающимися в него компонентами? Холистская картина вуалирует особую роль фундаментальных наук в современных технологиях, и часто она-то и провоцирует заявления о «прикладнизации» фундаментальной науки, замене истинной эффективности и прагматической пользой, коммерциализацией науки и даже о необходимости отказаться от ее *независимого от прикладных* финансирования. В связи с последним я полагаю, что вполне можно утверждать: до тех пор пока особая, самостоятельная роль фундаментальной науки в современных технологиях не будет раскрыта и обоснована, все призывы поддерживать фундаментальную науку финансово могут остаться не услышанными.

Как уже говорилось, с утверждением об исчезновении различий между чистыми и прикладными исследованиями тесно связаны еще два тезиса. В одном из них говорится, что современная наука стала товаром. Мне представляется, что это утверждение – следствие неверного или недостаточно продуманного представления о взаимоотношении фундаментальных и прикладных наук. О какой коммерциализации исследований можно говорить, если иметь в виду стремление ученых понять раннюю историю Вселенной (космология); или раскрыть причины происхождения и эволюции живого (биология); познать строение материи на самом фундаментальном уровне ее организации (физика элементарных частиц)? А ведь это фундаментальные науки. Учеными, занятыми в этой сфере науки, движет любознательность, а не мысли о пользе и доходах.

Даже если фундаментальная наука является непосредственным источником технологических новаций (как в случае с молекулярной биологией и генной инженерией), сама по себе она не становится товаром. Вкладывались большие финансовые средства в проект «Геном человека» (чистые исследования) действительно потому, что ждали и ждут от этих исследований прорывов в медицине и вообще в генной инженерии. В генной терапии открывается возможность диагностирования и лечения тяжелых наследственных заболеваний; терапевтическое клонирование создает условия для выращивания из стволовых клеток (клонированного) эмбриона необходимые для пересадки органы, не сталкиваясь при этом с проблемой отторжения чужеродных тканей. В связи с продолжающимися работами по секвенированию генов появляются все новые возможности для получения генетически усовершенствованных видов растений и животных. Нельзя забывать, тем не менее, что работы по исследованию генома человека и других живых организмов не только являются источником прикладных разработок, но представляют самостоятельный интерес для теоретической биологии, например, для понимания законов эволюции. А этот аспект исследований не квалифицируется как товар. Работы по секвенированию и картированию генов (в проекте «Геном человека») были распределены между лабораториями разных стран. (России достались 3 и 19 хромосомы, но, к сожалению, вскоре финансирование этих работ в нашей стране было урезано, и реального участия в этом проекте Россия не принимала). Эти работы не были засекречены, ученые свободно обменивались информацией. Тщательно засекречиваются и патентуются результаты прикладных исследований и технологических разработок в области генной инженерии. Они-то и становились, и продолжают оставаться товаром.

Точно так же и в нанотехнологии, где, используя в качестве строительных блоков атомы и молекулы, создают до сих пор не существующие в природе и обладающие новыми, удивительными свойствами материалы и приборы. Используется тот факт, что на наноуровне (масштаб величин от 1 до 100 нанометров, 1 нанометр  $10^{-9}$  м) многие свойства обычных материалов претерпевают значительные изменения. Это может касаться таких параметров, как температура плавления, химическая реактивность, электро- и

термо проводимости. Новые материалы и приборы находят широкую сферу приложимости – в электронике, медицине, экологии, авиации, космонавтике. В медицине это создание новых лекарств, а также более совершенных методов доставки лекарств по назначению, когда с помощью наноскопических устройств лекарство доставляется именно тем клеткам живого организма, которые в нем нуждаются; в экологии речь может пойти о преобразовании токсичных компонентов в почве и воде, а также в промышленных выбросах в атмосферу, появившихся там в результате загрязнения окружающей среды, в нетоксичные; в самолетостроении новые материалы могут быть использованы для создания машин чрезвычайно прочных и вместе с тем легких и эластичных, что значительно снизит риск их разрушения при авариях; в космонавтике эти же материалы смогут быть использованы для строительства легких и мощных грузоподъемников, способных доставлять тяжелые грузы с поверхности планет на околоземные орбиты и т. д. Многие разработки в нанотехнологии преследуют цель сэкономить средства при производстве новых машин и оборудования, сделать производство более дешевым, что очень важно в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке. Не удивительно, что все эти инновации патентуются и становятся товаром. Но говорить о коммерциализации квантовой механики, биологии или когнитивной науки, т. е. о результатах фундаментальных исследований, было бы абсурдно.

Если фундаментальные исследования не превращаются в прикладные, то, очевидно, истина, как и прежде, остается идеалом научного знания. Наряду с эффективностью. В прикладных исследованиях действительно на первый план выдвигается их полезность и эффективность. Но в фундаментальной составляющей, даже если она осуществляется одновременно в одном и том же исследовательском проекте с прикладными и технологическими разработками, на первом месте стоит адекватность чистых исследований действительности, их истинность. Да и чего бы стоили результаты осуществляющихся чистых исследований, если бы они оказались ложными? Можно ли было бы использовать их для успешной технологической деятельности? Думаю, что этот вопрос не нуждается в особых обсуждениях.

### **Вместо заключения**

Из всего сказанного можно сделать такой предварительный вывод. Все разговоры о бесполезности фундаментальной науки или о ее «прикладнизации», так же как все сомнения по поводу необходимости ее финансирования, если они не стимулируются вполне определенным социальным заказом, являются плодом недоразумения. Сторонники всех этих утверждений не понимают специфики взаимоотношения фундаментальной науки и технологии. Ответственность за это несет и философия науки. Уделяя много внимания проблемам социальной ответственности ученого, вопросам взаимоотношения науки и власти, проблемам этики науки и т. п., философы до сих пор явно недостаточно занимались возникающими в философии технологии эпистемологическими проблемами. Философия науки до сих пор не ответила на важнейший эпистемологический вызов современного технологического знания: раскрыть роль и механизмы участия фундаментальной науки в прикладных и технологических работах.

В.А. Буров

### **Вопросы методологического обеспечения развития образования: хаос второго порядка и управление второго порядка\***

Классическая наука – это доктрина управления знаниями, конечная цель которой состоит в том, чтобы получать все необходимые результаты из моделей, содержащихся в научных теориях, как конструкцию из атомов и молекул. При этом мы обнаруживаем, что что-то не связывается и не удается состыковать.

Возникает необходимость в рассмотрении действия причинного фактора, лежащего за скобками этой доктрины – в управлении второго порядка, использующего специальные знания о знании, в том числе знание целей и ценностей человека и общества.

### **Компетенции и культурные коды «школы будущего»**

В Послании Президента России Д.А.Медведева Федеральному собранию (30 ноября 2010 г.) в разделе, посвященном вопросам развития общего образования, прозвучало предложение: *в течение 2011 года для каждой школы создать проект школы будущего – видение того, как может развиваться школа.* О ме-

---

\* Автор выражает благодарность В.И.Аршинову за многие идеи и многочисленные обсуждения проблемы на этапах её постановки и разработки и Л.В.Буровой и А.В.Куликовской за участие в отраслевых исследованиях проблемы.

ханизме реализации этих проектов сказано, что он может быть разработан органами региональной власти с привлечением в необходимых случаях бизнеса.

За двадцать лет постсоветского реформирования российской системы образования во всех регионах накоплен большой практический опыт такого проектирования развития образовательных учреждений, осуществления этих проектов, их финансирования, управленческого и научно-методического сопровождения. Радикальное изменение целей и ценностей общества, изменение структуры занятости и формирование новых приоритетов в выборе профессии не оставляли места для основной модели советской педагогики и советской школы. Широкий поиск новых моделей школы коллективами образовательных учреждений, соответствующих происходящим в обществе изменениям, начался сразу после распада СССР. Продолжилось развитие модели специализированной школы с углубленным изучением отдельных предметов, создавались негосударственные школы, формировались новые отношения школы с высшими учебными заведениями, на российскую почву переносились и наиболее интересные модели современной европейской и американской педагогики.

За последние два десятилетия через такой опыт прошло большинство московских школ. Создана развитая система сопровождения эксперимента в образовательных учреждениях – создание экспериментальных площадок, привлечение специалистов для научного руководства, решение вопросов финансового обеспечения проводимого коллективом школы эксперимента, аттестация экспериментальных школ. Была создана сумма обеспечивающих управленческих технологий.

Проект «Школа будущего» также имеет свою историю. В Москве он разрабатывается уже более пяти лет. В нем принимали участие научные коллективы институтов Московского департамента образования и школы. Так, на участие в конкурсе «Строим Школу будущего» (октябрь 2006 г.) были поданы заявки от 161 образовательного учреждения. Были отработаны и вошедшие в Послание Президента направления развития школы – создание собственных проектов развития, система поиска и поддержки талантливых детей, использование в обучении самых современных информационных программ и высокотехнологичных продуктов,

патриотическое воспитание, формирование и развитие ценностей здорового образа жизни. Отработаны механизмы реализации проектов коллективов образовательных учреждений, обеспечение их финансирования. Московский проект, который хотя и нацеливался на общероссийское значение, был достаточно узким, проведен как первый региональный опыт такой постановки задачи школы на базе нескольких разработок региональных институтов и столичных педагогов, без определения имеющихся общих потенциалов российской науки и образования и широкого привлечения специалистов.

Заявленный в Послании Президента широкий социальный проект «школ будущего» обращен ко всем российским школам и общероссийскому потенциалу их развития, ставит новые задачи прогнозирования и проектирования будущего, требует своей суммой обеспечивающих и сопровождающих его технологий.

Для иллюстрации сложности обеспечения такого эксперимента и вопросов, ответы на которые должны находить разработчики моделей «школы будущего» рассмотрим опыт такой разработки, представленный доктором психологических наук Ю.В.Громыко в книге «Экспериментальное образовательное пространство города Москвы»<sup>1</sup>.

Ю.В.Громыко ограничивает своё понимание модели школы будущего, отказываясь от постановки задач формирования жизненных компетенций у школьника. В этом он ссылается на позицию Г.П.Щедровицкого (Экспериментальное образовательное пространство города Москвы. С. 35):

*Основная линия теоретических расхождений между нашим подходом и подходом концептологов современного этапа реформ состоит в том, что тезис «Школа должна учить мыслить» (Ильенков, Щедровицкий) и «Школа должна учить жить» (Хрущев) – это совершенно разные тезисы и линии. Г.П.Щедровицкий был категорически против тезиса о том, что школа должна быть ближе к жизни – этим с его точки зрения окончательно умерщвлялось формальное образование и подменялось материально-реальным.*

Подводя итоги 15 лет работы экспериментального образовательного пространства города Москвы, Ю.В.Громыко пишет:

<sup>1</sup> Экспериментальное образовательное пространство города Москвы. Альбом по экспериментальной и инновационной деятельности Департамента образования города Москвы. М.: Пушкинский институт, 2005. 544 с.

*Мы сегодня хорошо понимаем, что означает развитие образования и как оно может быть организовано. Развитие образования предполагает: выделение определенной группы учебно-образовательных учреждений, в которых каждодневно организуется практика образования; приглашение группы ученых, эффективнее всего работающих на переднем крае развития науки в разных областях;*

*включение в эту работу антропологов и психологов, которые являются специалистами в области развития сознания человека и его личности;*

*включение в осмысление феномена развития управленцев образования;*

*подключение социоструктурно мыслящих групп, способных рассмотреть связь образования с обществом и другими подсистемами общественной практики.*

*Именно набор подобных групп, сконцентрированный и организованный вокруг процессов развития практики образования, образует своеобразную закуску (Sauerteig), из которой может быть вылеплена в дальнейшем в соответствии с несколькими создаваемыми и преобразуемыми схемами развивающаяся практика образования.*

Ю.В.Громыко рассматривает проектирование школы будущего с научно-методологических позиций концепции мыследеятельности и рефлексивного мышления (там же. С. 17):

*Основная задача экспериментирования в образовании состоит в том, чтобы собрать в единый каркас мыследеятельности экспериментирования в образовании исходно разные мыследеятельности – мыследеятельность ученого (исследователя, методолога) и мыследеятельность педагога...*

*Основные типы мыследеятельности – исследование, проектирование, критика, соотношенная с проблематизацией, конструирование, управление, изыскание и разведка должны быть выведены или положены как условия возможностей развертывания рефлексивного мышления...*

*Мыследеятельность педагога является антропологическим искусством, осуществляемым в определенном институционально-общественном контексте. И все особенности этого контекста точно так же должны быть освоены рефлексивным мышлением. Это рефлексивное мышление затем передается педагогу и осваивается им через систему педагогического образования.*

Ю.В.Громыко, следуя В.В.Давыдову, выделяет поиско-опробывающие действия и предлагает развивать их рефлексивность.

Вопросы онтологии он рассматривает в следующем ключе (С. 18):

*Превращение же рефлексии в рефлексивное мышление предполагает, что проживаемый на основе рефлексии факт становится в отношении к базовым онтологическим гипотезам организации мышления-знания,*

общества-социума, возрастного становления личности-сознания. Таким образом, исследование, формирующееся на основе рефлексивного мышления в области экспериментального образования, характеризуется принципиальной возможностью связать и соотнести рефлексию и выделенный на ее основе опыт с важнейшими онтологиями – онтологией процедур и процессов познания, культивируемого в данном обществе, онтологией самого общества и форм его преобразования, онтологией антропологии (допустимых горизонтов рассмотрения и понимания того, чем является человек в быстро изменяющемся мире). Именно в силу подобных возможностей экспериментальное образование является открытым процессом. Обратим внимание читателя на этот парадокс – открытость экспериментального образования оказывается, связана не с отсутствием онтологий, которые фокусируют и притягивают к себе процесс рефлексивного мышления, а, наоборот, с необходимым использованием наиболее базовых и всеохватывающих онтологий, поскольку за рамками расчленения Мышление – Общество – Человек, кажется, ничего не остается.

Ю.В.Громыко здесь, следуя выбранной им позиции развития формального образования, оставляет за рамками выделенного им расчленения и за скобками образования еще один элемент:

*Мышление – Общество – Человек – Бытие.*

Потеря последнего элемента в редукции указанного расчленения приводит и к потере связанных с этим элементом компетенций.

Третий элемент инфраструктуры развития образования – проект института массовой школы.

Ю.В.Громыко выделяет следующие темы в «сборке» технологического пакета модернизации школы (С. 24–25):

*Цели, стратегии и миссия школы;*

*Взаимодействие школы с социальной средой: родители, общественные организации, другие учреждения образования, медицины и культуры;*

*Информационное образовательное пространство школы, класса, учебной группы, индивидуальные и групповые образовательные пространства.*

*Изменение педагогического профессионализма учителя. Новые формы методической организации работы педагога;*

*Направления обновления содержания образования: учебный курс, учебный предмет (дисциплина), профиль;*

*Определение организационно-институциональной модели школы;*

*Пространство воспитания школы. Непротиворечивая система ценностей. Детские общественные организации и объединения;*

*Взаимоотношение обязательного и дополнительного (свободного) образования;*

*Единицы организации «учебности»: урок, задание, учебная программа, ситуация учения-обучения;*

*Технологические способы обеспечения преемственности между разными ступенями образования;*

*Критерии оценки качества образования в данной школе;*

*Новые формы управления школой. Технология выращивания модернизированной школы на основе технологического пакета. Правовое и финансово-экономическое обеспечение.*

Далее Ю.В.Громыко определяет пространство идеальных типов – векторов формирования школы будущего. Он выделяет работу по целенаправленному формированию определенных способностей (С. 28):

*Способностей понимания (школа герменев);*

*Способностей проблемно-диалектического мышления (школа содержательного обобщения В.В.Давыдова);*

*Школа проектного действия;*

*Школа выращивания личности и личностно-организованного сознания.*

Обсуждая вопрос о запуске волны модернизации учреждений образования, Ю.В.Громыко пишет (С. 25):

*Для проведения модернизации системы общего среднего образования надо определить весь набор ресурсов, обеспечивающих необходимые инновационные изменения. К подобным ресурсам относятся, прежде всего, профессионально подготовленные специалисты: эксперты, исследователи, методисты, психологи-диагносты, способные обеспечить всю совокупность намеченных изменений самоопределившегося коллектива школы.*

В этом определении ресурсов проявляется психологический редуccionизм данного автора, приводящий к потере видения общих целей, ценностей и смыслов образования.

Анализируя проекты воспитания, Ю.В.Громыко выделяет следующие подходы – векторы воспитания (С. 439–440):

*Соотнесение понятия воспитания с понятием обучения, воспитания, соотнесенное с обучением, осуществляется при помещении ребенка в структуру учебного заведения.*

*Соотнесение понятия воспитания с понятием развития – на этапе включения человека в процессы развития при формировании активной управляющей позиции по отношению к процессам развития.*

*Соотнесение понятия воспитания с процессами социализации в современном обществе. Здесь особое значение принимает организация свободного времени и соответствующая инфраструктура.*

Редукционизм данного автора не является общим даже для отечественной психологической науки. Выделим два полюса отечественного психологического понимания человека как субъекта деятельности, связанные с именами выдающихся российских психологов А.Н.Леонтьева и С.Л.Рубинштейна. А.Н.Леонтьев<sup>2</sup> и его научная школа рассматривают развитие психики, используя традиционный для классической науки вектор развития – от простого к сложному. В этом случае началом субъектности является уже поворот цветка к солнцу, который А.Н.Леонтьев, формируя наиболее общее и конструктивное представление о развитии психического, определяет как деятельность. Достоинством этого вектора рассмотрения является его почти инженерная конструктивность, позволяющая ставить и решать множество практических задач сборки субъекта деятельности. Недостатком является то, что движение при простраивании по этому вектору к высшим неформализуемым проявлениям субъектности человека оказывается практически бесконечным и не достигает таких целей.

С.Л.Рубинштейн<sup>3</sup> и его научная школа (прежде всего А.В.Брушлинский<sup>4</sup>) в качестве начала отсчета берут другой полюс – человек на вершине его активности, осознанности, ответственности и целостности. Недостатком здесь оказывается невозможность конструктивного спуска к более простым и элементарным формам субъектности, схватываемым подходом А.Н.Леонтьева. Достоинством – возможность конструктивного рассмотрения субъекта около его вершины, определяя движение к спуску как происходящие потери субъектности. Коммуникация знания через такого вершинного субъекта является уже не простой его склейкой, а СО-ЗНАНИЕМ. С этой точки отсчета иначе понимается и связывающее и продуцирующее знание мышление субъекта. И мышление, и сознание становятся СО-БЫТИЙНЫМИ, которые могут случиться или не случиться на вершине усилия, если человек к ним готов и достоин – в философских смыслах Мераба Мамардашвили<sup>5</sup>:

<sup>2</sup> Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М., 1981.

<sup>3</sup> Рубинштейн С.Л. Человек и мир // Проблемы общей психологии. М., 1976. С. 253–381.

<sup>4</sup> Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. М., 1996.

<sup>5</sup> Мамардашвили М.К. Эстетика мышления. М., 2000.

*Все высшие человеческие состояния – равенство, достоинство и др. – нельзя превратить в орудия и механизмы, поскольку главное, что есть в человеке, существует только на вершине волны усилия, в момент деяния. И это главное в каком-то смысле не существует, разве можно его поделить поровну? Разве можно делить то, чего нет? ...А красота, которой ты достоин, если она случится, – это имеет смысл.*

Ю.В.Громыко в своем психологическом понимании задач школы берет другую точку отсчета, где мышление не является событием бытия, которое *существует только на вершине волны усилия, в момент деяния*. В его проекте мышление выстраивается в результате некоторой мыследеятельностной инженерии, конструируется с использованием разрабатываемых им схем и конструкций мыследеятельности.

Для преодоления принятого автором этого проекта ограничения целей образования, психологического акцента на мыследеятельностные технологии и потери метафизики школы мы приведем другой российский проект школы как «школы жизни»<sup>6</sup>.

Известный ученый-педагог Ш.А.Амонашвили уходит от модели формального образования и обращается к другим культурным кодам, метафизике образования (далее по материалам его лекций и выступлений): школа – это «лестница в небо»; учитель – тот, в ком есть этот путь, а ученик – ищущий пути; урок – их встреча.

В этих культурных кодах Ш.А.Амонашвили выстраивает понимание, которое он называет «небесной природой ребенка»<sup>7</sup>:

*Я принимаю реальность и бессмертие души человека.*

*Душа человека устремлена к вечному совершенствованию.*

*Душа совершенствуется в разных направлениях.*

*Каждый ребенок в нашей земной жизни есть явление, но не случайно: «Ты идешь не к ученикам своим, а к явлениям», «Я перед явлением стою».*

*Каждый ребенок (так же, как и каждый из нас) – носитель своей неповторимой жизненной задачи – миссии. Миссия обращена на благо других.*

*Каждый ребенок (человек) – носитель духовной энергии. То есть каждый ребенок таит в себе всю Вселенную, как каждая частица несет в себе целостность. Энергия духа не имеет начала и конца, и поэтому совершенствование человека безгранично.*

<sup>6</sup> Амонашвили Ш.А. Школа жизни. М., 1998.

<sup>7</sup> См. подробнее: Бирич И.А. Философская антропология и образование. М., 2003.

Он также выделяет такие коды, как:

страсть к развитию;  
страсть к взрослению;  
страсть к свободе.

Это понимание Ш.А.Амонашвили называет «земной природой ребенка».

Исходя из этих представлений о природе ребенка, Ш.А.Амонашвили формулирует принципы «гуманного педагогического процесса» как устройства школьной жизни:

*Устроить окружающий мир и педагогический процесс так, чтобы в них: ребенок познавал и усваивал истинно человеческое;*

*познавал себя как человека;*

*проявлял свою истинную индивидуальность;*

*находил общественный простор для развития своей истинной Природы; его интересы совпадали с общественными интересами;*

*Были предотвращены источники, способные провоцировать ребенка на асоциальное поведение.*

Последний пункт этого культурного образца жизни – полная изоляция от искусства – противоречит не только задачам социализации но и духовному опыту христианства, к культурным кодам которого пытается обращаться автор этого проекта.

Методологическим достижением и несомненным достоинством проекта «гуманной педагогики» Ш.А.Амонашвили является то, что на первое место здесь выводится формирование метафизики и управляющих культурных кодов школы, методически обеспечивается, реализуется на многих экспериментальных площадках и предлагается именно этот тип развития школы, педагогической и образовательной компетентности.

Говоря о культурных кодах и метафизике образования, приведем культурный код образования, предложенный доктором филологических наук Н.П.Пищулиным<sup>8</sup>:

*Образование (образовывание, преобразовывание – эти и другие дефиниции одного порядка) не только индивидуальная, общественная, но и всеобщая мироустроительная форма развития. Образовывается, одухотворяется, выживает, распадается и развивается весь сопряженный с человеком универсум – социокультурный, природный, космический, антропологический.*

<sup>8</sup> Пищулин Н.П., Буров В.А. Постнеклассическая парадигма и новые контексты образования. М., 2009.

Сущность человека – производное и одновременно активное начало всех форм социального бытия. Природа, общество и в них человек системно образуются; совместно проходят стадии и пороги эволюции. Понятие образование (образовывание) достаточно точно передает значение онтологических процессов: мир и человек существуют и развиваются в едином потоке, общем направлении от простого к сложному, и от первоначального хаоса к упорядоченному Космосу. Содержание и формы материальных объектов постоянно преобразовываются. Спокойное прогнозируемое развитие прерывается случайными космическими катастрофами в масштабе галактик, звездных и планетных систем и генетическими мутациями в органическом мире, дающими новые формы растительных и животных организмов.

На краю нашей галактики в Солнечной системе сложились благоприятные условия для самозарождения живого вещества и его преобразования в процессе эволюции от клетки до человека разумного – формы организации материи, в которой природа познает самое себя.

Образовывание (преобразовывание) – конкретное проявление основного фундаментального свойства материи – вечного движения в пространстве и времени. Движение материи, или преобразовывания содержания и форм материальных объектов происходит либо как образовывание (количественный рост, образование новых форм), либо как их уничтожение, распад. На разных уровнях мироздания происходят диаметрально противоположные процессы: соединение элементарных частиц и их аннигиляция, притяжение и отталкивание, жизнь и смерть, ассимиляция и диссимиляция, сохранение наследственных признаков и их изменение, развитие сознания человека с момента рождения до той роковой черты, когда с возрастом начинается его затухания вплоть до распада личности.

В качестве фундаментального свойства любой, в т. ч. живой материи образовывание интегрирует (собственную, внутреннюю) логику развития и ее внешние (дидактические, управленческие, антропологические) источники и резервы. Суть закономерностей и стратегий образования едина – человеческое измерение онто-образного преобразовывания.

...Говоря языком Платона, образование должно служить слиянию человека с «истинным бытием». Чтобы такое слияние происходило, образование само должно быть истинным. Одно знание чувственно воспринимаемых вещей, по его мнению, еще не есть знание, оно не ведет к благу. Наука, искусства ведут нашу душу ввысь, к созерцанию совершенного бытия, средству наук «между собою и с природой (подлинного) бытия»<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Платон. Государство. Соч. в 3 т. М., 1971. Т. 3. Ч. 1. С. 535, 537.

Из осваиваемых сегодня в России распространенных в Европе альтернативных моделей школы отметим вальдорфскую педагогику, основанную на антропософском представлении о человеке и на чувственно-сверхчувственном познании. Именно такую школу (московская средняя школа № 1060) сразу после назначения нового мэра Москвы посетили председатель правительства Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, мэр города Москвы Сергей Семенович Собянин, министр образования и науки Андрей Александрович Фурсенко и руководитель Департамента образования г. Москвы Исаак Иосифович Калина.

Результаты такого развития моделей образования разными авторами с взаимно-противоречащих позиций не могут быть поняты и использованы при проектировании школ будущего без выхода на уровень современной методологии, постановки и решения методологических вопросов образования и науки. Конфликт позиций и конфликт культурных кодов является индикатором хаоса второго порядка, потери порядков при выходе за скобки собственной онтологии автора. Здесь возникает необходимость в управлении второго порядка. В этой области сегодня получены довольно значительные результаты, которые, к сожалению, пока остаются достоянием лишь очень узкой группы специалистов.

Хаос второго порядка как отсутствие понимания методологических оснований образования имеет место не только в работе отдельных специалистов, но и в таком важном документе, как предложенный к обсуждению законопроект «Об образовании»:

*Статья 15. Структура системы образования*

*1. Система образования Российской Федерации представляет собой совокупность:*

*федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований, образовательных стандартов и требований, устанавливаемых университетами; образовательных программ различного вида, уровня и направленности, а также программ профессионального обучения;*

*организаций, осуществляющих образовательную деятельность, их работников и обучающихся;*

*органов государственной власти и местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования, создаваемых ими консультативных, совещательных и иных органов;*

*организаций, осуществляющих научно-методическое, методическое, ресурсное, производственное и информационно-технологическое обеспечение образовательной деятельности и управления системой образования, оценку качества образования;*

*объединений юридических лиц, общественных и государственно-общественных объединений, осуществляющих деятельность в сфере образования.*

В этой статье отсутствует указание на необходимость методологического обеспечения образовательной деятельности, методологической компетентности образования и методологических компетенций у специалистов.

Данное в законопроекте определение образования является узкоотраслевым, представленным в учебниках по педагогике, фиксирует это понимание, не допуская сюда современное философское, социологическое, экономическое видение функций этого социального института. В ситуации, когда педагогическое образование находится не в лучшем состоянии и нуждается в существенной модернизации, такой узкоотраслевой подход и отказ от междисциплинарного рассмотрения вопросов приводит к стагнации в этой сфере социального производства. Законопроект определяет образование как *общественно значимое благо, под которым понимается целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, семьи, общества, государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций, определенных объема и сложности.* Но очень важно было бы рассмотреть образование и на другом системном уровне – как производство духовных и нравственных оснований общества, социальных коммуникаций, культурных образцов жизни, интеллектуального и человеческого капитала, обеспечивающего приращение социальных, экономических и жизненных результатов, требований к этому производству, альтернативных издержек неэффективного и неадекватного управления этим производством.

Соответственно данному в законопроекте определению образования даются и ведущие не к развитию, а к стагнации общие требования к содержанию образования:

*Статья 17. Общие требования к содержанию образования*

*1. Содержание образования как один из определяющих факторов экономического и социального прогресса общества ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее развития и самореа-*

лизации, развитие общества, укрепление и совершенствование правового, социального, демократического государства, эффективное развитие экономики, обеспечение национальной безопасности государства.

2. Содержание образования должно обеспечивать:

высокий уровень общей и профессиональной культуры личности и общества;

формирование у обучающегося соответствующей современному уровню развития науки системы представлений о картине мира;

духовно-нравственное развитие личности на основе общечеловеческих социокультурных ценностей; ее интеграцию в национальную, российскую и мировую культуру;

формирование человека и гражданина, являющегося сознательным членом современного общества, ориентированным на поступательное развитие и совершенствование этого общества;

удовлетворение образовательных потребностей и интересов обучающегося с учетом его способностей;

развитие кадрового потенциала общества, удовлетворение потребностей экономики и социальной сферы в высококвалифицированных рабочих и специалистах.

3. Профессиональное образование и профессиональное обучение должны обеспечивать получение обучающимися профессии (специальности) и (или) соответствующей квалификации.

4. Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений.

В этой статье содержание образования напрямую, минуя управление ресурсами знания, связывается с развитием общества и экономики.

В статье вообще отсутствует слово «знание», позиции управления этим ресурсом, эффективного его использования для получения человеком и обществом социальных, экономических и жизненных результатов. В законопроекте знание рассматривается только на одном системном уровне – в контексте приобретения обучающимися в процессе освоения образовательных программ знаний, умений, навыков и компетенций определенного уровня и объема.

Нигде в законопроекте знание не определяется и не рассматривается на системном уровне экономики и общества как ресурс, к управлению которым и к использованию которого обращено образование. Не предусмотрены оценки обеспечиваемой образованием производительности этого ресурса.

Устраняясь от вопросов оценки производительности знания, эффективного использования современного знания как ресурса экономики и общества, законопроект теряет важнейшие регуляторы экономического и социального развития. Здесь нам хотелось бы напомнить слова из Послания Президента:

*«Школьные учителя обладают властью, о которой премьер-министры могут только мечтать», – говорил когда-то Уинстон Черчилль.*

Законопроект построен на культурных кодах, которые были приняты в России 1990-х, но уже не соответствуют её новым становящимся целям и ценностям.

Хотя знание сегодня и признается в качестве одного из основных ресурсов для получения производственных, экономических, социальных и жизненных результатов в деятельности человека, компании, общества, но управление этим ресурсом ещё не рассматривается как фундаментальная проблема, выходящая за рамки компетенций отраслевых специалистов и итогов их практического опыта. Сложившиеся в социальной практике, образовании и науке нормы управления знаниями определены в основном классической традицией и модусом стороннего наблюдателя, которые полагают объективность задаваемых знанием порядков, их постоянство и обязательность как универсальных констант. Знание встраивается в отделенную от субъекта логику системной интеграции его результатов. Включение человека в эту конструкцию не затрагивает эту логику и связанные ею открытые знанием порядки.

Развитие методологии, выделение в XX в. **модуса присутствия**, неклассического и постнеклассического типа научной рациональности приводит к постепенному осознанию событийности открываемых знанием существующих, бывших и будущих порядков, которые могут произойти или не произойти с человеком и обществом, случиться или не случиться. То, что мир происходит как событие в зависимости от нашей к нему готовности, от приготовления нами этого события, то, что он распадается на множество порой несовместимых порядков, которые нам необходимо принять как случившиеся, делает мир значительно богаче разнообразием реализуемых в нем форм. Знание как приготовление событий открывает управление знаниями как управление приготовлением событий. Это приводит к совершенно иным функциям и компетенциям управления знаниями, которые не могут быть реализованы в рамках сложившихся сегодня норм работы со знанием.

Неадекватное событийности мира управление знанием снижает производительность этого ресурса, ограничивает возможности его продуктивного использования человеком и обществом.

Экономика знаний сегодня стала главной характеристикой всех социально и экономически лидирующих стран. Одним из центральных результатов для её теоретических моделей является теория человеческого капитала, которая рассматривает образование как производство составляющих этого капитала, вводит представление о производительности этих составляющих при получении производственных, социальных и экономических результатов. При этом социальные результаты получаемых знаний и компетенций в рамках данной экономической теории рассматриваются как не менее значимые, чем производственные и экономические.

### **Управление знаниями**

Управление знаниями в образовании сегодня ориентировано, прежде всего, на выполнение образовательных стандартов, работу с ресурсами определенного в этих стандартах формального знания. За скобками этого управления остаются вопросы исключительной системной сложности данного ресурса, его участия в производстве гражданского общества, производстве и потреблении культурных образцов жизни, коммуникативная функция и метафизика образования. Альтернативные издержки такого управления состоят в снижении жизненных, производственных, социальных и экономических результатов использования формируемого в образовании знания.

Наш подход состоит в рассмотрении знания как социально-экономической системы, развивающейся и самоорганизующейся составляющей интеллектуального и человеческого капитала человека, компании, общества, вопросов эффективности и производительности этой составляющей в условиях формирования экономики, построенной на знании.

Образование и наука как производство знания и как социальные институты проходят через историческую смену складывающихся социальных норм, в частности, транслируемых образованием социальных норм познавательного поведения. От исследо-

вательского естествознания Галилея в XVII в. до психодинамики Фрейда в XX в. конфликты исследователя с действующими познавательными нормами могли выплескиваться за рамки исследования и принимать характер институционального конфликта или институционального кризиса, изменяя нормы познавательного поведения в обществе. Однако заявляемая отдельными исследователями неадекватность и неэффективность нормативного познавательного поведения в этот период ещё не рассматривалась с позиций их социально-экономической эффективности, упущенных человеком, компанией, обществом выгод.

Приведем примеры осуществлявшейся проблематизации социальных норм познавательного поведения в процессе становления и развития научного знания.

В 1613 г. Галилей опубликовал письмо к своему ученику аббату Каstellи, в котором он писал о новой модели познавательного поведения – исследовательском естествознании: «...ни одно изречение Писания не имеет такой принудительной силы, какую имеет любое явление природы»<sup>10</sup>.

Принятую тогда социальную норму познавательного поведения с опорой на Святое Писание как на главный источник знания, в институциональный конфликт с которой вступила эта новая модель, представляет письмо кардинала Беллармино<sup>11</sup>, направленное в 1615 г. теологу Паоло Антонио Фоскарини, защитнику коперниканства:

*Во-первых, мне кажется, что Ваше священство и господин Галилео мудро поступают, довольствуясь тем, что говорят предположительно, а не абсолютно; я всегда полагал, что так говорил и Коперник. Потому что если сказать, что предположение о движении Земли и неподвижности Солнца позволяет представить все явления лучше, чем принятие эксцентриксов и эпициклов, то это будет сказано прекрасно и не влечет за собой никакой опасности. Для математика этого вполне достаточно. Но желать утверждать, что Солнце в действительности является центром мира и вращается только вокруг себя, не передвигаясь с востока на запад, что Земля стоит на третьем небе и с огромной быстротой вращается вокруг Солнца, – утверждать это очень опасно не только потому, что это значит возбудить всех философов и теологов-схоластов; это значило бы нанести вред святой вере, представляя положения Святого Писания ложными.*

<sup>10</sup> Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. 3-е изд. М., 2001.

<sup>11</sup> Кузнецов Б.Г. Галилео Галилей. М., 1964.

*Во-вторых, как вы знаете, собор запретил толковать Священное Писание вразрез с общим мнением святых отцов. А если ваше священство захочет прочесть не только святых отцов, но и новые комментарии на книгу «Исхода», Псалмы, Экклезиаст и книгу Иисуса, то вы найдете, что все сходятся в том, что нужно понимать буквально, что Солнце находится на небе и вращается вокруг Земли с большой быстротой, а Земля наиболее удалена от неба и стоит неподвижно в центре мира. Рассудите же сами, со всем своим благоразумием, может ли допустить церковь, чтобы писанию придавали смысл, противоположный всему тому, что писали святые отцы и все греческие и латинские толкователи?*

Новое представление о рациональности – разумности знания в исследовательском естествознании соответствовало началу эпохи модерна – великим географическим открытиям и экспансии европейской цивилизации, реформации церкви, развитию капитализма, формированию социальных институтов демократического общества, современным институтам образования и науки. Исследовательское естествознание модернизировало практику познания. Из предыдущей нормы познавательного поведения оно в качестве основы приняло независимость истинного знания от человека и стало развиваться как объективное знание стороннего наблюдателя, формируя соответствующую этой позиции новую социальную норму. В этот период ещё не могла быть обнаружена социальная, психологическая, нейробиологическая природа знания, что в будущем должно было привести к новому институциональному конфликту науки.

Приведем пример индикатора следующего институционального конфликта – сделанного на рубеже XIX и XX вв. одним из основоположников психологической науки У.Джеймсом<sup>12</sup> заявления о недостаточности и неадекватности для психологии бывших открытием XVII в. и уже сложившихся на тот момент и принятых научным сообществом познавательных норм исследовательского естествознания:

*Мир нашего опыта состоит всегда из двух сторон – субъективной и объективной. Последняя может быть неизмеримо более интенсивной, чем первая, и тем не менее она никогда не сможет вытеснить или подавить ее. Объективная сторона есть сумма всего, что мы мыслим в данный момент, субъективная – внутреннее “состояние”, в котором протекает мышление.*

<sup>12</sup> Джеймс У. Многообразие религиозного опыта. М., 1993.

*Мыслимые нами объекты могут быть огромны – например, космические промежутки времени и пространства, тогда как соответствующее им внутреннее состояние может быть совершенно незаметным и скромным проявлением нашей душевной жизни. И, тем не менее, космические объекты, поскольку они даны опыту, являются лишь идеальными образами того, существование чего мы не можем внутренне познать и только внешне отмечаем, тогда как внутреннее состояние является нашим реальным опытом; реальность этого состояния и реальность нашего опыта представляют нераздельное единство. Поле сознания плюс мыслимый или чувствуемый объект его, плюс наше отношение к этому объекту, плюс ощущение самого себя как субъекта, которому принадлежит это отношение – вот наш конкретный реальный опыт; он может быть очень узок, но он несомненно реален, пока существует в сознании; это не пустота, не отвлеченный элемент опыта, каким является “объект”, взятый сам по себе. Это подлинный факт, даже если допустить, что он малозначащ; он качественно тождественен со всякой истинной реальностью и лежит на линии, связывающей реальные события. Неотъемлемое чувство своей личной участи, личное ощущение того, как она разворачивается при вращении колеса судьбы, порождено, может быть, человеческим эгоизмом, его можно заклеить, как ненаучное, – но это единственная сила, определяющая степень нашей жизненной активности; и всякое существо, которое было бы лишено этого чувства или чего-нибудь ему аналогичного, было бы лишь полузаконченной частью реальности.*

*Если это так, то со стороны науки нелепо утверждать, что эгоистические элементы опыта должны быть подавляемы. Ось реальности проходит исключительно через эгоистические центры, которые нанизаны на ней как четки. Описывать мир, исключая из него многообразные чувства личной участи и разнообразные духовные состояния, – а ведь они точно так же поддаются описанию, как все другое, – значит, подать напечатанное меню вместо сытного обеда.*

Проблемагизируемые УДжеймсом нормы ограниченного познавательного поведения в тот период если и были не вполне адекватны для психологии, но ещё практически не тормозили технологическое развитие общества. Этот институциональный конфликт развивается уже больше ста лет. Сегодня происходят изменения, сравнимые с масштабами событий эпохи модерна, и познавательное поведение как развивающаяся составляющая человеческого капитала становится сферой, где могут быть предъявлены требования определяющей цивилизационное развитие новой экономики, построенной на знании. Риски в современном

мире стали столь велики, что случайные техногенные катастрофы, вызванные ранее вполне безобидными природными катаклизмами или неадекватным управлением, могут привести к полному уничтожению человечества. Для устранения угрожающих жизни на планете побочных результатов цивилизационного развития – накопленных радиоактивных отходов, истощения природных ресурсов, наступления пустынь, ожидаемых генетических последствий и других – необходимо не просто его эволюционное продолжение, а сравнимый с результатами эпохи модерна новый социальный и технологический прорыв.

Приведем пример последствий неадекватных норм познавательного поведения, с которым мы столкнулись в конце 1980-х, когда начали работать на вычислительных машинах с новой архитектурой – параллельных вычислительных системах с общим управлением. Такая архитектура потенциально позволяет программировать распределенные вычислительные процессы. Нам это было важно в связи с работами по созданию механики распределенных исполнительных систем. В перспективе она должна была привести к новым поколениям роботов и технологий машиностроения, в частности, и для атомной энергетики, и обеспечить работы по нанотехнологиям – исполнительным средам из роботов, собираемых на молекулярном уровне. Нашу попытку тогда академик К.В.Фролов оценил как будущее открытие. Однако оказалось, что на новейшем вычислительном комплексе разработчики программного обеспечения уничтожили нужные для проводимого исследования возможности этой архитектуры. Разработчики алгоритмических языков действовали на основе форм традиционного алгоритмического мышления в русле существовавшей алгоритмической культуры. Для работы с распределенными алгоритмами разрабатывавшегося нами типа исполнительных систем требовался иной опыт чувствования всех реальностей, формирование новых норм соответствующей алгоритмической культуры. Необходимо было формальные схемы алгоритмов соединять с выделенным УДжеймсом вынесенным за скобки исследовательского естествознания и классической модели науки неформализованным внутренним опытом человека. Действующая здесь институциональная ловушка отказа от работы с внутренним опытом как составляющей научного знания ограничивает познавательное поведение и возможности постановки и решения новых за-

дач. Это упущенные выгоды – альтернативные издержки, которые могут отозваться кризисами общества, не обеспеченного необходимыми новыми поколениями технологий. Смена технологических укладов и цивилизационный переход к экономике, построенной на знании, заставляет нас перейти от философских и научных дискуссий XX в. по поводу действующих в образовании и науке институциональных норм познавательного поведения и связанных с ними институциональных конфликтов к их более жестким и прагматичным экономическим оценкам. Не всегда адекватные социальным целям и ценностям человека, компании, общества нормы познавательного поведения рассматриваются нами как институциональные ловушки неадекватного и некомпетентного менеджмента знаний, альтернативные издержки, упущенные выгоды.

### Призма человеческого капитала

Представление о человеческом капитале (Human Capital) сформировалось в экономической науке при становлении постиндустриального мира с его новыми технологическими укладами и новыми сферами производительной активности человека.

Одним из первых это понятие стал разрабатывать Теодор Шульц (США)<sup>13, 14</sup>, выделив человеческий капитал (образование, здоровье, качество жизни) как основной производительный фактор современной экономики, на накопление которого в передовых странах мира используется  $\frac{3}{4}$  производимого в обществе совокупного продукта и который определяет их успехи в развитии. До этого считалось, что инвестиции в эти сферы являются затратными. Новые исследования кардинально меняли представления экономической теории. В 1979 г. Т.Шульцу за эти работы была присуждена Нобелевская премия.

Следующий значительный вклад в развитие теории человеческого капитала внес Гэри Беккер (США)<sup>15</sup>. Он исследовал работу человеческого капитала компании и отдельного человека, про-

<sup>13</sup> *Shultz T.* Human Capital in the International Encyclopedia of the Social Sciences. N.Y., 1968. Vol. 6.

<sup>14</sup> *Shultz T.* Investment in Human Capital. N.Y., London, 1971. P. 26–28.

<sup>15</sup> *Becker G. S.* Human Capital. N.Y., 1964.

вел точную количественную оценку эффективности инвестиций в человеческий капитал. Так дополнительный доход от высшего образования он оценил по следующей простой формуле. Из доходов специалистов высшей квалификации вычитаются доходы работников со средним образованием. Издержки образования – прямые затраты и упущенный доход за время обучения. Отдача от инвестиций в образование – отношение доходов к издержкам, что составляет 12–14 % годовой прибыли. В 1992 г. уже второй раз разработка теории человеческого капитала была оценена научным сообществом как наиболее значительный результат развития экономической науки, и Г.Беккеру за эти работы была присуждена Нобелевская премия.

Понятие человеческого капитала постоянно расширяется, обеспечивая разработку моделей современной экономики, построенной на знании. В современном конкурентном развитии возникает вопрос о возможности повысить производительность знаний как человеческого капитала, сократить издержки на организацию доступа к необходимому для получения искомым результатов знанию и упущенную при неадекватном их использовании выгоду, нахождения незадействованных пока дешевых и эффективных ресурсов наращивания человеческого капитала.

Шагом к повышению производительности и наращиванию человеческого капитала мы видим оснащение современного знания средствами управления и формирование коммуникативной и онтологической (бытийной) компетентности.

В менеджменте используется представление об институциональных ловушках – неэффективных, но устойчивых нормах поведения, формах неадекватного менеджмента. Институциональные ловушки приводят к имеющим институциональную природу издержкам в форме упущенной выгоды – альтернативным или оппортунистическим издержкам (opportunity cost).

Мы полагаем, что практикующаяся в образовании передача специалисту в первую очередь формальных знаний без специального инструментария управления ими и без оснащения его базами коммуникативной и онтологической компетентности существенно ограничивает получение на основе этого знания результатов. Наш взгляд, невооруженное средствами управления знание, коммуникативная и онтологическая некомпетентность приводят к застре-

ванию – «инкапсулированию» (В.И.Аршинов) специалиста в некоторых частичных объемах такого знания, отказу от использования возможностей более широкого доступного ему знания, лежащего вне этого объема. И это – норма неадекватного познавательного поведения, институциональная ловушка современного образования.

Знания и компетенции сегодня объединены и прописаны в новых образовательных стандартах. Однако управление знаниями и выделенные нами компетенции не попали в эти стандарты и развитие этих составляющих образования происходит за границами школьных и университетских программ. Школьное и университетское образование продолжает базироваться на коммуникативных схемах, сложившихся в совсем иных культурных, исторических и социально-экономических условиях прошлого. Уход в формальное знание, отстраненность от задач формирования коммуникативной и онтологической компетентности и от управления знаниями при принятии решений стали неэффективной, но устойчивой нормой, формой неадекватного выбора – институциональной ловушкой как для самого образования, так и для выпускников.

Формирование коммуникативной компетентности в развитых странах сегодня – целая индустрия многочисленных семинаров-тренингов, образовательных программ, консалтинга, прекрасных книг, ставших бестселлерами и выходящих миллионными тиражами. Если осознание современной коммуникативной компетентности как важной части человеческого капитала, дающей социальные и экономические результаты, пока не вышло на уровень государственных аналитических и образовательных программ, то многие компании уже оценили эту компетентность как фактор увеличения прибыли и включили эти вопросы в программы непрерывного обучения своих сотрудников.

Вопросы онтологической компетентности – «школы жизни» пока находятся в самой начальной стадии даже не решения, а ещё только постановки, что совершенно не соответствует пониманию качества жизни как составляющей человеческого капитала и быстро развивающемуся производству и потреблению уже не отдельных продуктов, а новых культурных образцов жизни.

Ещё одна выделенная нами составляющая структуры человеческого капитала – управление знаниями сегодня быстро развивается как вполне самостоятельная область менеджмента.

Один из первых примеров создания специальной программы управления знаниями дает опыт компании British Petroleum.

Когда в компании решили проанализировать, почему уровень добычи нефти на одинаково технически оснащенных глубоководных скважинах значительно различается, обнаружилось, что дело в различном уровне знаний работников этих скважин. Причем эти знания не были задокументированы. Задокументированные процедуры по организации повышения квалификации у сравниваемых нефтедобывающих подразделений были одинаковыми. Было принято решение распространить технологию формирования ценных знаний среди сотрудников отстающих скважин. Результатом стал значительный подъем уровня производительности труда и прибыльности компании. В дальнейшем компанией была разработана программа управления знаниями (Knowledge Management).

Этот пример показывает, что вложения в систему управления знаниями дают реальный экономический эффект.

Такое управление знаниями в компании – это совокупность процессов и технологий для выявления, создания, распространения, обработки, хранения и предоставления для использования знаний внутри компании. Для этого проводится аудит знаний и составляются диаграмма знаний, отражающая все элементы знаний находящиеся в организации и отношения между ними, карта знаний, отражающая распределение элементов знаний между различными объектами организации, каталог компетенций, устанавливающий связь между сотрудниками организации и их компетенциями, позволяющий находить людей имеющих требуемые знания и опыт.

Перенос в образование эту технологию работы с использованием диаграмм, карт, каталогов знаний и компетенций, мы получим возможность постановки и достижения целей, недоступных без такой организации работ и относящихся поэтому к упущенным возможностям системы образования. Такое представление подводит к естественному для управления вопросу о покрытии используемым человеком, компанией, обществом знанием сфер и компетенций, необходимых для получения искомым ими результатов, в том числе и коммуникативных и жизненных.

Картография знания – это модель, которая является лишь первым шагом на пути к решению сложных проблем управления знанием современного общества. Дальнейшее продвижение в этом

развитии работы с человеческим капиталом требует необходимого здесь многомерного междисциплинарного подхода, задействования многих, не лежащих на доступных отраслевым специалистам картах результатов философии, методологии, психологии, педагогики, социологии, антропологии, синергетики, нейробиологии и других отраслей современного знания.

Рассмотрим примеры возникновения ограничения компетентности действий субъекта, при наличии в его доступе необходимого знания, но отсутствии выхода на его многомерную междисциплинарную картографию – инструментов коммуникации и управления знаниями.

Первый пример относится к работе со студентами по курсу налогов и налогообложения.

Студенты на экзамене отвечали по учебнику, который, хотя и был новым, но из-за неизбежных задержек при его подготовке, издании и реализации на 4 года отставал от Налогового кодекса и налоговой практики. Ведущие курс молодые преподаватели использовали материалы лекций, несколько лет назад прочитанных им их профессором. В процессе обучения студенты должны были познакомиться с Налоговым кодексом. То, что страна теперь живет на «нефтяные деньги», постоянно упоминалось в средствах массовой информации и было общеизвестно, тогда как на момент написания учебника и прохождения этого курса их преподавателями это было не так. Кроме того им был прочитан факультативный курс налоговой политики, где был представлен анализ современного состояния налоговой системы. Необходимы были элементы индивидуального управления знанием с учетом его указанной картографии (учебник, конспекты лекций, факультативный курс, средства массовой информации). Управление знаниями при работе с несколькими источниками не соответствовало установкам студентов. Результатом был ответ по учебнику и стандартная ошибка на экзамене у всех студентов группы по заданному им дополнительному вопросу о бюджетобразующих налогах.

Когда студенты получили знание в нескольких контекстах, возник требующий управления им конфликт – *либо быть неправым в первичном контексте учебника и конспектов, воспользовавшись знаниями, лежащими в более широком метаконтексте*

средств массовой информации и факультативного курса, *либо быть* правым в контексте учебника *по неправильным причинам или неправильным образом*.

Достаточность ответа определялась для студентов текстом учебника, а для консультировавших их молодых преподавателей текстом конспекта их профессора. Правильный ответ был «неправильным» в этих контекстах и требовал рассмотрения всей совокупности предложенных им контекстов и управления знанием.

Вот уже 7 лет **тянется дело Михаила Ходорковского**, использовавшего пока ещё разреженное правовое поле для наносящего ущерб обществу ухода от налогов и наносящих ущерб акционерам спекуляций с нефтью. Все эти годы сам он и линия его защиты пытаются решать вопрос в контексте формального права и обосновывать юридическую допустимость действий Ходорковского формальным попаданием использованных им схем в дырки правового поля. Такого рода действия и после 7 лет **заключения Ходорковский** представляет как образец «свободы». Высококвалифицированный специалист инкапсулируется в схемах формального права, не может сопоставить свои действия хотя бы с правовыми нормами стран-лидеров современной экономики. Ставка защиты на признание схем периода «дикого капитализма» законными и образцами «свободы» сегодня безнадежна, так как противоречит основным провозглашенным целям и ценностям развития общества.

Связанный с этим делом ещё один пример – работа высококвалифицированных консультантов на думских выборах 2003 г.

Перед выборами лидер Союза правых сил, а этому политическому движению был обеспечен успех и поддержка деловых людей, выступил в защиту М.Ходорковского, которому были предъявлены обвинения в неуплате налогов на сумму около 29 млрд долларов.

Будучи не согласен с позицией по делу Ходорковского налоговых служб, суда и президента (поднявших собираемость налогов за пользование природными ресурсами в % от собираемых налогов от 1,7 % в 2000 году до 28,4 % в 2004), лидер СПС полагал, что представляет интересы большой активной группы российского населения, заинтересованной в безопасности своего бизнеса. Кратко и грубо его основной тезис воспринимался смотревшими его телевизионное выступление так: «Мы, люди бизнеса, вывезем

валюту из страны, что приведет Россию к экономической катастрофе». В своем телевизионном выступлении он упомянул и другую весьма успешную политическую партию – «Яблоко» как поддерживающую эту позицию.

Это выступление запустило в действие невидимый для этой группы экономистов механизм этической системы, выделенной В.Лефевром<sup>16</sup> (США), связанный с моральным состоянием человека в конфликте, определяющим в конкретной культуре возможность или невозможность достижения компромисса. В результате действия этого механизма СПС и «Яблоко» лишились поддержки избирателей, даже мечтающих о быстром финансовом успехе всегда им симпатизировавших студентов и молодых амбициозных специалистов. Они вообще не попали в Думу.

Не понимая причин своего провала на выборах, политики из СПС были уверены в том, что президентом были применены какие-то новые политические технологии. У них, очевидно, была широкая поддержка, и они не могли так безнадежно и разгромно проиграть выборы. Они жаловались на российского президента американцам, подняли шум в прессе. И после, так ничего и не поняв, долго не могли оправиться от этого шока. В видимой им реальности такого просто не могло произойти.

Сделавшим неэффективными их действия белым пятном на используемой ими карте знаний оказалось моральное состояние человека, хотя эти модели уже несколько лет заявлялись В.Лефевром на конференциях Института психологии РАН в Москве, были хорошо известны многим психологам и консультантам по вопросам PR.

Эти примеры неэффективного управления знаниями показывают методологические ловушки, действующие в условиях хаоса второго порядка – потери порядка при выходе за скобки собственных онтологий субъектов.

---

<sup>16</sup> Лефевр В.А. Алгебра совести. М., 2003.

## Инструменты постнеклассического управления знаниями

На приведенных примерах мы обнаруживаем, что как студенты, так и специалисты высшей квалификации не вооружены инструментарием для управления знанием. Им не удастся соединить знание разных позиций в известном им типе научной рациональности.

С позиций нашего исследования в приведенных примерах без средств управления в доступном специалисту общем поле знаний происходит выгорание субъектных миров, при коммуникации с ними собственного субъектного мира специалиста, как несовместимых с ним в логике классической научной рациональности:

– правильные знания для ответа на экзамене дает учебник, преподаватель, средства массовой информации?

– правильными являются экономические модели, психологические модели, философские модели?

– правильной моделью является формальное образование, «школа жизни» или чувственно-сверхчувственное познание?

Представление о субъектных мирах было введено Е.А.Климовым<sup>17</sup>.

Исследование образа мира профессионала приводит Е.А.Климова к следующему выводу (с. 155):

*...нет оснований говорить о том, что профессионалы живут в «едином» (всеми одинаково мыслимом) объективном мире с профессионально-специфическими включениями; скорее наоборот – разные профессионалы живут в разных субъектных мирах. Поэтому есть смысл сделать попытку дать общеориентирующие очертания типичных (типовых) субъектных миров профессионалов.*

В чем эти различия проявляются?

Рассмотрим некоторые примеры (с. 194–195).

*...Многие объекты, являющиеся для кого-то крупными, гигантскими, сложными и детализированными, могут мыслиться как точки, пятнышки. Скажем, представитель профессии типа «человек-техника» знает, представляет тонкости такого важного события, как прокладка трансконтинентального кабеля, они у него и на «первом», и на «крупном» планах, и даже на плане «деталей», а Европа и Америка – дальний план, это точки, места, где выходят на сушу концы кабеля. Наоборот, для представителей профессий типа «человек-человек» Европа и Америка могут мыслиться достаточно содержательно с учетом многих тон-*

<sup>17</sup> Климов Е.А. Образ мира в разнотипных профессиях. М., 1995.

*костей, деталей политического, экономического, дипломатического, общекультурного толка, тогда как представление об оснащённости этих объектов, скажем, линиями связи может быть где-то на дальнем плане.*

Е.А.Климов (с. 75) в качестве особенности образа субъекта в профессии типа «человек–техника» выделяет выражения: *машины освобождают людей от тяжелой физической работы и максимально увеличивают производительность их труда»; «машина должна быть проста в обслуживании и не требовать частого и сложного ремонта» и т. п. Эти выражения можно перевести на язык субъектности человека – «человек стремится создавать такие машины, посредством которых он освобождает себя...», «человек хочет иметь машины, простые в обслуживании...*

Исследованные Е.А.Климовым субъектные миры – это миры, в которые включена активность субъекта, особенность его взаимодействия и синергии с другими и самим собой, особенность его различений, получаемого и используемого им знания. В приведенных нами примерах как студенты, так и специалисты высшей квалификации оказались в ситуации застревания в одном субъектном мире, который они воспринимают как объективный. Другой субъектный мир, с действием которого они столкнулись, где определены иные законы, оказывается «не укладывающимся в логику».

Выход из этой логики обеспечивает концепция В.С.Стёпина<sup>18</sup>, которая была выражена им в простой формуле расстановки скобок для периодизации процесса становления современного типа научной рациональности. В этой формуле по мере развития научного знания в его скобки попадают объект исследования (О), средства исследования (Ср.), субъект знания, его цели и ценности (С):

Классическая модель: **С – Ср. – (О).**

В скобках научного знания находится только объект исследования, а субъект и средства исследования вынесены за эти скобки.

Идущая от Галилея и Декарта классическая модель исследовательского естествознания и научной рациональности оказалась в наших примерах барьером, разрушающим в этих примерах рациональность и компетентность знания.

Неклассическая модель: **С– (Ср. –О).**

В скобки научного знания кроме объекта исследования включаются средства исследования, а субъект знания все еще остается за скобками.

<sup>18</sup> Стёпин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.

Постнеклассическая модель: (С – Ср. –О).

В этой модели субъект знания, его цели и ценности вносятся в скобки научного знания.

Методология постнеклассической науки создает новые формулы управления знанием, позволяющие преодолеть обнаруженный в наших примерах барьер и осуществлять навигацию в океане бесчисленных миров активности человека и общества – субъектных по Е.А.Климову миров.

Постнеклассическая методология рассматривает знание как развивающуюся самоорганизующуюся систему, что позволяет обнаружить ряд новых моментов его системной организации. При этом системная организация знания не может быть отделена от процессов развития системной организации общества и системной организации образования.

Глобализация переносит социальные программы разных культур и разных цивилизаций в общее пространство жизни каждого субъекта знания, и они начинают действовать как новые социальные программы науки и образования.

С изменением структуры занятости, производства и потребления гуманитарное знание становится наиболее социально значимым и представленным в образовании и обществе.

Новые культурные образцы жизни с высокой ценностью индивидуальности проявляются в социальном поведении исследователей, в их выборе предмета и метода познания, используемых культурных кодов и форматов коммуникации.

Использование современных средств телекоммуникации формирует новую структуру сообществ и новую структуру лидерства.

Современный технологический уклад соединяет технологии управления, материального и культурного производства, научного познания, образования и социальные технологии. Принятие решений всегда опирается на представления об устройстве общества и устройстве нашего знания. То, что происходит становление нового системного уровня организации общества, приводит к соответствующим поколениям социальных технологий. Управление знаниями является необходимой составляющей такой суммы технологий.

Инструментами постнеклассического управления знанием становятся многочисленные конструкты философии, методологии и науки.

Одним из таких инструментов является хорошо известное в психологии переключение гештальта – выделения фигуры и фона, когда, рассматривая рисунок, мы в его линиях видим то одно, то другое изображение.

Рассмотрим примеры коммуникации кажущихся несовместимыми моделей за счет такого переключения при управлении знанием на материале курса налоговой политики<sup>19</sup>.

По прошествии почти 20 лет становление новых территориальных государств на обширных просторах прекратившего в 1991 г. свое существования СССР остается незавершенным. Можно указать на отсутствие развитой субъектной структуры их обществ и соответствующих такой структуре представительных общественных движений и политических партий, происходящие значительные демографические изменения и возможные перспективы дальнейшего распада на более мелкие претендующие на государственную самостоятельность территории. Без сложившейся устойчивой субъектной структуры для этих государств невозможно определить национальные интересы и сформулировать направления национальной политики на сколько-нибудь продолжительные периоды.

Россия является наиболее значительным из всех этих формирующихся государств как по территории, так и по природным и человеческим ресурсам. В постсоветской истории России уже можно выделить два этапа: формирование крупных субъектов рынка, последовательно инициированных двумя российскими администрациями; идут процессы субъектообразования в обществе. Главными провозглашенными политическими гештальтами нового государства (гештальт – фигура реальности, выделяющая в ней самоодстраивающуюся целостность) стали его идентификация (определение себя, отождествление) с Российской империей и СССР и его идентификация с развитыми странами постиндустриального мира, постановка и решение задач транзита России в постиндустриальный мир. Другие новые постсоветские государства, также определившиеся в административных границах союзных республик бывшего СССР и выбравшие путь транзита в постиндустриальный мир, стали искать для себя иные, весьма

<sup>19</sup> Исследование управления знаниями в курсах права проведено с соискателем Л.В.Буровой.

виртуальные исторические идентификации, противопоставленные развивавшимся в течение столетий здесь имперским и техногенным традициям.

Главные политические гештальты определили государственную символику и политическую лексику новой России. Но фигуры этих гештальтов не могут быть распространены на действительность ее разреженного правового поля, «экономики трубы», экономической политики и целей и ценностей основных субъектов российского рынка. Эта действительность включена в другие действующие гештальты мировой экономики и политики – гештальт территории слабо контролируемых сырьевых источников для развитых стран. Необходимо также учитывать реально действующие здесь гештальты этических систем, определяющие принимаемые населением нормы жизни. В условиях этих и других противоречий происходит постсоветское становление институтов государства и права.

Примером выхода на пути постепенного разрешения противоречий субъектов российской экономики и общества во все еще разреженном российском правовом поле является становление налоговой системы.

Российская налоговая система в рассматриваемой нами пятнадцатилетней истории ее становления, в ее сегодняшнем состоянии и в ее перспективах, как и другие институты государства и права, не может быть понята в отрыве от политики – налоговой политики двух создававших эту систему российских администраций.

Определяющими вехами этого развития являются:

21 ноября 1991 г. – образование Указом Президента РФ Государственной налоговой службы РФ выделением ее из состава Министерства финансов;

27 декабря 1991 г. – принятие Закона РФ «Об основах налоговой системы в Российской Федерации»;

6 марта 1997 г. – Послание Президента РФ Федеральному собранию, в котором были определены цели налоговой реформы;

16 июля 1998 г. – принятие первой части Налогового кодекса РФ;

15 августа 2001 г. – Программа развития бюджетного федерализма в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ № 584 с изменениями от 6 февраля 2004 г.);

начиная с августа 2000 г. – принятие глав второй части Налогового кодекса РФ;

2003–2005 годы – предъявление претензий по налоговым задолженностям крупнейшим налогоплательщикам, дело Михаила Ходорковского, Платона Лебедева и Андрея Крайнова.

На сегодняшний день Россия имеет развитую и хорошо работающую налоговую систему, созданную «с нуля», практически без предшествующего опыта и традиций.

В этом отношении особенно показательна налоговая политика в части налогового федерализма. После распада СССР интенции к дальнейшему распаду на более мелкие самостоятельные территории проявлялись в том числе и в процессах неконтролируемой децентрализации бюджетно-налоговых компетенций. Стали формироваться негативные виртуалы<sup>20</sup> отношений регионов и центра. В цифрах перечисления собираемых налогов в Федеральный бюджет это выглядело следующим образом: в 1992 г. Ингушетия перечисляет 4,4 % собираемых налогов, Якутия – 1,2 %, Чечня – 1,1 %, Татарстан и Башкортостан – по 0,1 %. К началу 1994 г. уже 40 регионов приняли решение об «особых отношениях» с центром. В 1995–1997 гг. администрации Б.Н.Ельцина удалось выстроить налоговую политику, обеспечивающую преодоление этого кризиса, и приступить к разработке и принятию Налогового кодекса РФ.

Осуществление и завершение работы по созданию действенной налоговой системы стало делом администрации В.В.Путина. Эффективность налоговой политики этой администрации хорошо видна в цифрах поступлений налоговых платежей в Федеральный бюджет (в млрд руб.):

<sup>20</sup> Г.П.Юрьев определяет понятие «виртуал» по Н.А.Носову как самообраз или своеобразное психическое табло, на котором отражаются внутренние психические события с возникающими при таком самопросмотре ощущениями. Виртуалы обладают рефлексивностью, отражают в психике её же текущие состояния в самообразе, являются своеобразными информационно-управляющими пультами многоролевой деятельности человека. В онтогенезе человека несколько ролевых подсистем личности самоорганизуются в виртуалы. Виртуалы тесно сопряжены с этической и профессиональной деятельностью человека, определяют психологические и телесные параметры нормального развития каждого индивидуума. Виртуалы негативного регистра доставляют пациенту массу эмоциональных и телесных неприятностей, приводят к психологическому напряжению, синдрому хронической усталости, болезням. У каждого виртуала собственное психофизиологическое обеспечение свой уровень обменных процессов. Мы будем говорить о виртуалах групповых субъектов.

193,5 – 1998 г., 361,5 – 1999 г., 613 – 2000 г., 961,3 – 2001 г., 1486,1 – 2002 г., 1676,6 – 2003 г., 1973,9 – 2004 г.

Еще один показатель эффективности этой налоговой политики – доля платежей в бюджет за пользование природными ресурсами (в % от собираемых налогов):

1,7 % – 2000 г., 3,3 % – 2001 г., 10,6 % – 2002 г., 19,7% – 2003 г., 28,4 % – 2004 г.

Здесь действовали негативные виртуалы формального использования в условиях разреженного правового поля крупными налогоплательщиками несоответствующих их экономической деятельности гешталтов налоговой системы – специальных режимов для малого бизнеса и внутренних офшоров. Суть этих виртуалов заключалась в представлении о том, что в слабом государстве содержание уступает форме и крупному собственнику достаточно создать любые формальные основания формального права, чтобы без последствий не платить налоги.

Дело ЮКОСа (Михаила Ходорковского) ввело в российскую налоговую политику известный правовой онтологический принцип «форма уступает содержанию». Но это дело стало и рубежом для становления коммуникативной функции налоговой системы. В 2003 г. с предъявления ЮКОСу претензий ФНС России на сумму около 29 млрд долларов началось оформление опирающейся на закон современной российской государственности. Задолженность ЮКОСа возникла из-за уменьшения налогов с помощью подставных фирм. ЮКОС был самой крупной структурой России, шестой по величине нефтяной компанией в мире. Капитализация ЮКОСа на конец 2003 г. составляла 27,75 млрд долларов, а стоимость одной акции – 15,97 долларов. И хотя у ЮКОСа была возможность достичь соглашения с государством, например, развивая свою отрасль и приняв участие в крупном, политически важном проекте прокладки нефтепровода или еще как-то, возместив нанесенный государству ущерб без прямого погашения возникшей огромной задолженности. Но государство тогда казалось слабым, и была уверенность в возможности, используя различные каналы давления на чиновников и Президента, выиграть процесс без такого компромисса. Дело в том, что налоговый кодекс учитывает существенные различия автопоэзисе субъектов рынка – крупных компаний, малых предприятий, индивидуального предпринимательства. В кодексе выстроены гештал-

ты отношений государства с различными автопоэтическими субъектами, обеспечивающие поддержку их автопоэзиса. Эти гештальты закона ориентированы на собственные онтологии субъектов. Новые крупные российские собственники стали формально использовать гештальты права малых предприятий и индивидуального предпринимательства. Суд выявил несоответствие онтологий деятельности этих субъектов используемым ими гештальтам права и определил фиктивный характер созданных ими подставных фирм.

После ЮКОСа претензии по налоговым задолженностям были предъявлены и другим крупнейшим российским компаниям. Но теперь вместо прямого применения закона был включен механизм креативной коммуникации и соглашений. Креативной коммуникацией мы называем коммуникацию, в которой субъекты осуществляют новую сборку себя и своих реальностей с целью решения общих задач. Так, другой крупнейшей нефтяной компании – «Сибнефть» в марте 2004 г. были предъявлены претензии на сумму более 1,42 млрд долларов. В ответ на эти претензии в августе 2004 г. «Сибнефть» впервые за несколько лет показывает в отчетности значительную чистую прибыль – 20,6 млрд рублей за первое полугодие (против 634 млн рублей убытка за аналогичный период 2003 г.). При этом компания собирается втрое увеличить налог на прибыль, отказавшись от широкой практики использования подставных фирм. Эти шаги были позитивно приняты государством, и налоговые претензии снижены до 300 млн долларов и ниже. Проблемы с властью у компании были улажены.

После банкротства ЮКОСа и осуждения М.Ходорковского власти, доказавшие твердость своих позиций по прекращению действия определявшего новую Россию гештальта территории слабо контролируемых сырьевых источников для развитых стран, перешли от продемонстрированного опыта социоценозной политики жесткой детерминации субъектов, действующих в негативных виртуалах, к коммуникативной политике общества активных субъектов – соглашениям с крупнейшими налогоплательщиками.

Для понимания значимости этих интенций политики необходимо выделить важный итог постиндустриального развития общества – переход от социоценозов (сообществ слабо связанных индивидов) к субъектно-активным обществам. Соответственно этому развивается коммуникативная функция государства и права.

Последствия применения закона для ЮКОСа были катастрофичны. Капитализация предприятия на апрель 2005 г. составила 1,3 млрд долларов, а стоимость одной акции упала ниже одного доллара. ЮКОС объявлен банкротом.

Прямое применение закона, если бы это оказалось возможным, как это было сделано в отношении ЮКОСа, привело бы к банкротству большинства новых крупных собственников и выходу России из процесса интеграции в экономику постиндустриального мира и ее возврат к моделям государств социоценоза. Поэтому в отношении других компаний была использована новая, открытая к коммуникации модель государства и права субъектно-активного общества.

Здесь происходило формирование и становление новых культурных образцов взаимодействия в правовом поле субъектных структур экономики, государства и общества.

Необходимо заметить, что хотя происходившее развитие вертикальной архитектуры управления и решало важнейшие задачи, но это решение формировалось в одном гештальте таких архитектур. Другой гештальт – сетевые архитектуры управления, уже становится определяющим новый системный уровень организации мирового сообщества. Это особенно видно в процессах объединения Европы. Эффективность сетевой архитектуры в раскрытии ею ресурсов креативности современного общества, тогда как вертикальная архитектура таким потенциалом не обладает.

Креативными субъектами российской действительности сегодня становятся не только субъекты рынка, но и новые субъекты общества – крупные российские города-миллионники. Решая актуальные задачи своего существования, они с необходимостью выходят из модели государства социоценоза и переходят на субъектный уровень, и уже в близком будущем с необходимостью как креативные субъекты вступят в определяющие судьбы России и мира горизонтальные и вертикальные синергийные коммуникации, образуя механизм развития общества, не менее значимый, чем рынок.

Выделим две рассмотренные «фигуры» переключений гештальтов субъектных структур, каждая из которых оказывается тяготеющей к самодостраиванию реальностью. Первая – это структурирование представлений об обществе как о социоценозе – сообществе множества очень слабо связанных друг с другом

индивидов. Модели этого структурирования видят социум как некоторую «сплошную» среду, в которой действуют объективные, почти механические законы. В этом гештальте и было решено дело ЮКОСа.

Вторая – где общество открывается как субъектно-активная реальность и на первое место выходят проблемы автопоэзиса (постоянного самосоздания) отдельных уникальных субъектов, их коммуникации и автокоммуникации, используются представления субъектной структуры – о гештальтах, социоценозе, субъектной активности общества. В этом гештальте решались дела «Сибнефти» и других крупнейших российских компаний.

Каждая из этих самообраивающихся фигур – гештальтов аналитики государства и права – представляет лишь одну из граней этого постнеклассического знания, и для наблюдения реальности надо постоянно поворачивать открывающийся нам в аналитике субъектных структур кристалл государства и права.

Выделим ещё одно переключение гештальта права. В проекте современной глобальной научной революции можно определить человекомерное ядро – духовность и нравственность человека и общества, их цели и ценности.

Юридическое знание аккумулирует действие и является основанием для компетентного действия в обслуживаемых им практиках. Компетентное юридическое знание различных практик может быть научным или практическим, светским или религиозным. Но всегда это знание должно подчиняться высшим духовным и нравственным целям и ценностям. Очень важно, чтобы в нем была закреплена иерархия этих целей и ценностей, порождающая порядок в хаосе деятельности по решению индивидуальных актуальных проблем миллиардами субъектов человеческого сообщества. Важно также, чтобы право было чувствительно к хаосу самоструктурирования таких порядков.

Многие века лучшими мыслителями право определялось и реализовывалось в законе как такой порядок.

Историческое время меняет актуальные каналы реальности нашего мира. Наступило время постиндустриального мира и его креативной экономики, актуализирующее ценность индивидуальности и цель достижения полноты ее индивидуального бытия. На первом, еще социоценозном этапе это привело к высвобождению

дению огромного большинства людей из недавно жестко регламентировавшего жизнь материального производства. Но здесь проявились риски новой сборки субъекта. Колоссально возросшая производительность труда не ослабила, а наоборот, усилила нагрузку на человеческий потенциал, выводя из ресурса семьи сначала мужчину, а потом и женщину. Это произошло из-за того, что пока еще социоценозное постиндустриальное производство стало производством новых образов жизни, обеспечиваемых его товарами и услугами.

Предлагаемые этими технологиями новые образы жизни не имели развитых нравственных оснований, и потеря диктовавшихся старым индустриальным производством нравственных ориентиров породила хаос сексуальной революции 1960-х западного мира и дикого обогащения власти в разряженном правовом поле России 1990-х. Весь мир наблюдал подобную социальному взрыву сексуальную революцию, центром которой стала Калифорния, где молодежь создала свой мир свободного секса, музыки и наркотиков. И весь мир наблюдал, как при отсутствии духовно-нравственной вертикали и развитого правового поля властная вертикаль в России стала инструментом разрушительного и оголтелого личного обогащения удерживающих ее лиц. За несколько лет Россия потеряла производство, оказалась в долгах, население обнищало и вымерло, и так управляемая Россия, собирающая гуманитарную помощь – поношенные вещи и жертвуемые ее голодающему населению продукты питания из Европы и Америки, – оказалась одним из лидеров по числу долларовых миллиардеров.

Здесь возникла извращенная безответственная модель социоценозной креативной экономики, несинергичной человеку, культуре и обществу. Ее активными субъектами стали миллионы, включаясь в модели теневой экономики и криминальных практик. Но, достигая целей страстно желаемых ими рекламируемых и продаваемых постиндустриальным рынком образов жизни, наиболее успешные из них нередко теряли смысл жизни – оказывались в экзистенциальном вакууме, получив для себя, своих жен и детей вместо сущностной человеческой свободы свободу элитных тусовок и наркотиков. Важнейшее право – право присутствия человека в бытии – оказалось без обеспечивающей его базы традиций национальной духовности.

Российское государство контролирует огромные территории с вымирающим населением, где находится значительная часть мировых природных ресурсов. Субъектообразование на такой территории влияет на судьбы мира. В интересах безопасности и благополучия не только российского населения, а и всего мирового сообщества на этих территориях необходимо создать нравственные и правовые основания государства, синергичные интересам устойчивого и прогнозируемого позитивного развития. Такое развитие государства и права является необходимым условием и для формирования стабилизирующего общества среднего класса – главного, в условиях развитого правового поля, субъекта креативной экономики постиндустриального мира.

При переходе от социоценозов к субъектно-активным реальностям общества в теории государства и права, как и во всей системе научного знания, происходит качественное развитие идеала научной рациональности – переход от идеала бессубъектного знания к идеалу постнеклассического сетевого знания, способного к широкой коммуникации.

Мы увидели, что, казалось бы, несовместимые сценарии развития общества являются выражением законов современного развития и должны быть осуществляемы в его новой системной организации, как образующие её элементы более низкого системного уровня.

Уже простой известный в психологии инструмент управления знаниями – переключение гештальтов позволяет рассматривать и задействовать действующие в разных гештальтах права не менее остро противоречащие друг другу законы развития общества, чем столкнувшиеся в наших примерах модели школы будущего – формального образования, «школы жизни» и чувственно-сверхчувственного знания вальдорфской педагогики.

Ещё один инструмент постнеклассического управления знанием мы увидели в модели школы Ш.А.Амонашвили – культурные коды и культурные образцы жизни. Управляющие знанием культурные коды можно выделить и во всех рассмотренных нами примерах.

К постнеклассическому управлению знаниями относится и затронутая в нашем исследовании работа с модусом стороннего наблюдателя и модусом присутствия, и работа с субъектными мирами.

---

Формируется совершенно новый, опирающийся на постнеклассическую методологию, системный уровень управления знаниями в образовании – управление второго порядка, которое должно открыть для человека и общества незадействованные ранее возможности получения жизненных, социальных и экономических результатов.

Этот новый уровень должен войти не только в образование, но и стать основанием соответствующей составляющей современного менеджмента как менеджмент второго порядка, решающий задачи соответствующего системного уровня: сетевые архитектуры управления, сборка субъектов, управление культурными кодами, методологическое управление знаниями и др.

*И.Ю. Алексеева*

## **Общество знаний и гуманитарные технологии**

### **1. К характеристике общества знаний**

Общество знаний<sup>1</sup> – это динамично развивающееся общество, качественное своеобразие которого определяется действием совокупности факторов, включающей следующие: 1) широкое осознание роли знания как условия успеха в любой сфере деятельности; 2) наличие (у социальных субъектов разного уровня) постоянной потребности в новых знаниях, необходимых для решения новых задач, создания новых видов продукции и услуг; 3) эффективное функционирование систем производства знаний и передачи знаний; 4) взаимное стимулирование предложения знаний и спроса на знания (предложение стремится удовлетворять имеющийся спрос на знания и формировать спрос); 5) эффективное взаимодействие в рамках организаций и общества в целом систем/подсистем, производящих знание, с системами/подсистемами, производящими материальный продукт.

Так понимаемое общество знаний предполагает экономику знаний, однако не сводится к ней. Исследования по экономике знаний ведутся сегодня во многих странах, в том числе и в России<sup>2</sup>. Необыч-

---

<sup>1</sup> И единственное, и множественное число слова «знание» в этих выражениях одинаково правомерны. Предпочтение того или другого может быть обусловлено вкусом автора, контекстом рассмотрения, желанием акцентировать характеристики единства или разнообразия, выступающие на первый план в анализируемой ситуации. Русское «общество знаний» (как и «общество знания») соответствует английскому «knowledge society».

<sup>2</sup> См., напр: *Макаров В.Л.* Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской академии наук. Т. 73. № 5 (2003); *Foray D.* The Economics of Knowledge. The MIT Press, 2004; *Степанова Т. Е., Манохина Н.В.* Экономика,

ность знания как экономического ресурса порождает специфические сложности измерений. Измерение затрат на производство знаний и доходов от «проданных знаний» необходимо, однако явно недостаточно для понимания экономических аспектов бытия знания. Экономика знаний как новое направление в экономической науке интересуется также данными, традиционно относящимися к науковедению, – например, количественными характеристиками различных категорий научных публикаций. Практическая направленность подобного рода исследований состоит, в конечном счете, в том, чтобы содействовать созданию благоприятных условий для развития экономики знаний<sup>3</sup> как хозяйственного уклада. При этом речь может идти как о наукоемких и высокотехнологичных отраслях, так и об эффективном использовании знаний во всех отраслях экономики.

Потребность в новых знаниях имеется не только в экономике, но и во всех сферах деятельности людей. Производство и передача знаний осуществляется не только в рыночных контекстах, но и вне таковых. Процессы коммерциализации науки, культуры, образования – реальность, однако эти процессы затрагивают лишь отдельные аспекты и фрагменты таких областей. Значительная доля информационной продукции, производимой в обществе знаний, становится общественным достоянием, вознаграждение ее создателям осуществляется не на коммерческой основе, может быть символическим, а то и вовсе не иметь денежного выражения. Тем не менее использование понятий спроса и предложения для осмысления ситуации в подобных областях следует признать полезным – хотя бы потому, что оно гарантирует выход за рамки отношения «творческая личность и Бог», побуждая соотносить деятельность творческой личности с интересами и потребностями других людей.

Потребность в образовании, переподготовке, в дополнительном образовании, в «образовании на протяжении всей жизни» – одна из основных потребностей человека в обществе знания. Удовлетворение такой потребности может быть преимущественно делом рынка, но не менее правомерны и варианты, когда основную часть расходов на образование берут на себя государство и общественные организации.

---

основанная на знаниях (теория и практика). Учебн. пособие. М., 2008.

<sup>3</sup> Экономике знаний в этом смысле называют также знаниеемкой экономикой и экономикой, основанной на знаниях.

Следует отметить, что выражения «общество знаний» и «общество знания» вошли в моду относительно недавно и все чаще используются социологами, экономистами, теоретиками менеджмента для осмысления процессов, происходящих в хозяйственной и политической жизни, в информационной сфере, в структурах образования и науки, в отношениях внутри организаций и между организациями. В опубликованном ЮНЕСКО докладе с показательным заглавием «К обществам знания» утверждается: «Сегодня общепризнано, что знание превратилось в предмет колоссальных экономических, политических и культурных интересов настолько, что может служить для определения качественного состояния общества, контуры которого лишь начинают перед нами вырисовываться»<sup>4</sup>. Общество знаний приобретает черты нового социального идеала, определяющего направленность стратегий и программ региональных, национальных и международных структур.

Идею общества знаний часто связывают с именем П.Дракера<sup>5</sup>, известного теоретика менеджмента. В 60-х гг. XX в. подобные идеи высказывали Ф.Махлуп, Д.Белл, Р.Лэйн и другие авторы. Однако предметом широкого общественного интереса идея общества знаний как общества будущего становится лишь в 1990-х<sup>6</sup>.

Чем отличается общество знаний от информационного общества? А от постиндустриального общества? Очевидно, ответы на эти вопросы зависят от того, какой смысл вкладывается в каждое из упомянутых понятий. Иногда говорят, что постиндустриальное общество приходит на смену индустриальному (что видно уже из названия), через какое-то время постиндустриальное общество становится информационным (т. е. информационное общество – стадия в развитии общества постиндустриального), а за информационным обществом следует общество знаний. Объяснить такой способ «упорядочения» можно, по-видимому, тем, что широкую известность соответствующие идеи приобретали именно в такой последовательности. Однако выдвинуты все эти идеи были поч-

<sup>4</sup> К обществам знания. Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж, 2005. С. 7.

<sup>5</sup> В этом контексте даются ссылки на работу: *Drucker P. The Age of Discontinuity, Guidelines to our changing society.* New York, 1969.

<sup>6</sup> См., напр.: *Mansell R., When U. Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development,* N.Y., 1998.

ти одновременно, а осмысливаемые с их помощью социальные, технологические и экономические процессы тесно переплетены между собой.

С конца 60-х гг. XX в. и до наших дней предложено множество толкований того, что такое информационное общество. При всём разнообразии акцентов, степени внимания, уделяемого тем или иным технологическим, экономическим или социальным процессам, информационное общество рассматривается в рамках основных концепций как обладающее по крайней мере следующими характеристиками. Прежде всего, это высокий уровень развития компьютерной техники, информационных и телекоммуникационных технологий, наличие мощной информационной инфраструктуры. Отсюда – такая важная черта информационного общества, как увеличение возможностей доступа к информации для всё более широкого круга людей. Наконец, практически все концепции и программы развития информационного общества исходят из того, что информация и знания становятся в информационную эпоху стратегическим ресурсом общества, сопоставимым по значению с ресурсами природными, людскими и финансовыми.

Возможно, название «информационное общество» не самым удачным образом «схватывает» специфику подобного комплекса явлений и процессов. Выражение «информационно-технологическое общество» лучше справлялось бы с этой задачей. Ведь принятие решений всегда осуществлялось на основе информации (ее достоверность и полнота – особый вопрос), и если понимать под информационным обществом такое, где важную роль играет информация, мы должны признать, что и первобытное общество было информационным. Однако сегодня мы имеем дело с уже сложившимся способом словоупотребления и полагаем, что попытки заменить понятие «информационное общество» понятием «информационно-технологическое общество» привели бы скорее к путанице, чем к прояснению сути дела.

Трудно представить себе эффективно функционирующие системы производства и передачи знаний без развитых информационно-коммуникационных технологий, мощной информационной инфраструктуры, делающей возможным доступ к информации и знаниям для все более широкого круга людей. И роль информации как стратегического ресурса в обществе

знаний несомненна. Учитывая все это, можно утверждать, что общество знаний обладает всеми характеристиками информационного общества.

Вместе с тем понятие общества знаний не тождественно понятию информационного общества. Ведь содержание первого понятия включает характеристики, относящиеся не только к развитию информационно-коммуникационных технологий, но, в принципе, к развитию любых других технологий и областей деятельности. В последние несколько десятилетий уровень развития компьютерных и коммуникационных технологий воспринимался (оправдано или нет – особый вопрос) как показатель научно-технического и промышленного развития той или иной страны в целом и даже как показатель демократичности общества. Нельзя исключить, что в будущем подобная роль станет выполняться другими технологиями. В последние годы все больше говорят о феномене НБИКС–конвергенции нанотехнологий, биотехнологий, а также информационных, когнитивных и социогуманитарных технологий. Быть может, вскоре заговорят и о НБИКС-обществе?

Понятие общества знаний имеет существенное сходство и с понятием постиндустриального общества. Теоретик постиндустриализма Д.Белл называл знание «осью» постиндустриального общества, писал об обществе, основанном на знаниях. Особое значение он придавал теоретическому знанию, науке. Общество знаний в указанном выше смысле, несомненно, следует считать постиндустриальным.

И все же не только научное знание играет здесь важную роль. Своеобразие других видов знания – в том числе знаний, накопленных в процессе практической деятельности, результатов жизненных наблюдений, технических и «деловых» знаний, не дотягивающих (и необязанных «дотянуть») до статуса научных и теоретических – необходимо учитывать, чтобы понимать причины успеха инноваций в одних случаях и отрыва теории от практики в других. Судьба технологии, даже самой передовой и остро необходимой людям, во многом зависит от того, учтены ли в должной мере создателями технологии и теми, кто ее продвигает, психологические и социальные факторы. Предложенная выше характеристика общества знаний делает упор на эффективности функционирования систем производства, приобретения и применения знаний, продуктивности их взаимодействия.

Речь здесь идет, прежде всего, о знании в обычном смысле. А значит, о знании о том, что представляют собой те или иные предметы, существа и явления, каковы их свойства и отношения между ними. Слова «предмет», «существо» и «явление» взяты здесь в предельно широком смысле. Если в качестве предмета или явления выступает процесс, в который вовлечено человеческое существо с его целями и способами оценки, в качестве особого вида знания выделяется знание о том, как организовать процесс, как выполнить то или иное действие или последовательность действий. Применима ли данная характеристика к знанию в специфическом смысле «экономики знаний» или «менеджмента знаний», допускающем зачисление в разряд знаний всех нематериальных активов? Чтобы ответить на этот вопрос, попробуем заменить слова «знание» и «знания» словами «нематериальные активы» во всех пунктах этой характеристики. Результатом будут формулировки, которые нуждаются в уточнении и исправлении. Что-то может быть прочитано как рыночная метафора – например, выражение «нематериальные активы как фактор успеха» в применении к сферам деятельности, выходящим за пределы рынка или вовсе находящимися за пределами этой сферы.

Тема общества знаний – перспективная тема дискуссий, участники которых могут исходить из разных представлений о том, что есть общество знаний. Вряд ли разумно ожидать, что на этом пути будет достигнуто «общепризнанное определение». Смысл подобных обсуждений – не в достижении такого определения, а в том, чтобы участники их, выходя за пределы специализированного контекста, открывали для себя новые грани изучаемых предметов и явлений, а возвращаясь в привычный контекст, изменяли его, формулируя новые вопросы и исследовательские задачи.

## **2. «Общество знаний», «посткапитализм» и российская современность**

«От капитализма к обществу знания» («From Capitalism to Knowledge Society») – так называется первая глава книги П. Дракера «Постэкономическое общество», вышедшей в свет в 1993 г. и вскоре переведенной на многие языки. В этой работе представлен сво-

еобразный итог многолетних исследований автора. (Первая книга Дракера – «Конец экономического человека» – была опубликована еще в 1939 г.). Подчеркивая социопорождающую роль знания, Дракер характеризует знание не просто как силу, но как силу, способную создавать новое общество. «Пожалуй, нынешнее общество еще преждевременно рассматривать как “общество знания”»; сейчас мы можем говорить лишь о создании экономической системы на основе знания... Однако общество, в котором мы живем, определенно следует характеризовать как посткапиталистическое», – пишет он<sup>7</sup>. Посткапитализм, по Дракеру, наступил тогда, когда знание, служившее прежде одним из видов ресурсов, стало главным ресурсом, а земля, рабочая сила и капитал стали играть роль сдерживающих, ограничивающих факторов.

Следует подчеркнуть, что посткапитализм по Дракеру не означает ни упразднения частной собственности на средства производства, ни существенного ограничения рыночных отношений. Напротив, движение к посткапитализму, а затем и к обществу знаний связывается данным автором со все более широким вовлечением знания в сферу действия рынка.

Тема грядущего общества знаний, сопряженная с «открытием» того обстоятельства, что передовые общества Запада больше не являются капиталистическими, но находятся в стадии посткапитализма, приобретает особое звучание в современной России.

Экономические преобразования 90-х гг. XX в. происходили здесь под лозунгами утверждения капитализма как единственно правильной системы, позволяющей стране вернуться в лоно мировой цивилизации. Экономические идеологи, взявшие на себя роль проводников в мир благополучного Запада, поставили во главу угла частную собственность и свободный рынок. Мерилом всех (или почти всех) возможностей и достижений стали деньги. Надеждам общества на то, что приватизация государственной собственности и широкое распространение рыночных отношений обеспечат в кратчайшие сроки экономический подъем, повышение уровня жизни (не единиц, а масс!), развитие промышленности и науки, не суждено было сбыться.

<sup>7</sup> Дракер П. Посткапиталистическое общество // Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / Под ред. В.Л.Иноземцева. М., 1999. С. 71 (Перевод выполнен по изданию: *Drucker P.F. Post-Capitalist Society. N.Y., 1995*).

Обществу потребовались объяснения происшедшего, и таких объяснений было предложено множество. Среди них – как ссылки на незавершенность реформ, невозможность обеспечить чистоту капиталистического эксперимента из-за действий некомпетентных чиновников и неправильности населения, так и утверждения о том, что России нужно было не отказываться от социалистической экономики, а совершенствовать ее. Подобные мотивы, постоянно воспроизводящиеся в дискуссиях о постсоветском опыте и перспективах страны, рискуют надоесть и публике, и самим участникам дискуссий.

Ситуация меняется, если мы принимаем (пусть не в качестве несомненного, но хотя бы в качестве имеющего основания) взгляд на США и страны Западной Европы как на оставившие капитализм в прошлом и движущиеся к обществу знаний. Вопрос о том, что понимать под капитализмом, в данном случае вполне правомерен, однако этот вопрос – не главный. Главное – идея знания как основной движущей силы экономического и социального развития. Тем, кого вдохновляет эта идея, не обязательно разделять Дракеров взгляд на знание, как непременно вписываемое в контексты рыночной экономики или как минимум обладающее практической полезностью. Можно выстраивать собственную концепцию общества знаний, признающую и важность знаний, практическая полезность которых не ясна, и культурные измерения знания. Делать это – не значит отрицать актуальность прикладных исследований, направленных на усовершенствование систем и методов управления как в бизнесе, так и в некоммерческих организациях – государственных и негосударственных. Напротив, такие исследования остро необходимы в России, перспективу выживания которой не случайно связывают сегодня с перспективой создания эффективной национальной инновационной системы.

«Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года»<sup>8</sup> имеет все основания быть прочитанной как документ «посткапиталистической» направленности. Авторы исходят из того, что капитализм в стране в основном построен и настало время для «инновационного со-

<sup>8</sup> «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

циально ориентированного типа экономического развития». Это предполагает превращение инноваций в ведущий фактор экономического роста, повышение производительности труда, резкое увеличение как числа предприятий, осуществляющих технологические инновации, так и доли инновационной продукции в объеме выпуска, опережающее развитие человеческого потенциала.

Будущее России разработчики стратегии связывают не только с добычей полезных ископаемых, но и с созданием конкурентоспособной экономики знаний и высоких технологий. Определение «экономики знаний и высоких технологий» дается перечислением составляющих ее сфер деятельности и секторов хозяйства. К таковым в документе отнесены «сферы профессионального образования, высокотехнологичной медицинской помощи, науки и опытно-конструкторских разработок, связи и телекоммуникаций, наукоемкие подотрасли химии и машиностроения».

Какими видятся в этом контексте перспективы фундаментальной науки? Не применить ли к России подход, сформулированный в отношении развивающихся стран и предполагающий, что формирование инновационной системы в этих странах возможно без развития здесь фундаментальной науки? Кстати, авторы упомянутого доклада ЮНЕСКО решительно против такого подхода. «Инновационная система предполагает взаимодополняемость фундаментальных исследований и внедрения технологических нововведений, – утверждают они. – Однако раздается множество голосов в поддержку идеи о том, что развивающиеся страны нуждаются в прикладных, а не в абстрактных фундаментальных исследованиях. Однако трудно понять, например, каким образом страна или группа стран могут вести исследования в сфере биотехнологий, не располагая учреждениями, занимающимися фундаментальной биологической наукой»<sup>9</sup>.

Заметим, что отношение к фундаментальной науке как непоколебительной роскоши находит сторонников и в современной России – как среди чиновников государства, так и среди сотрудников научных учреждений. Свообразие ситуации в нашей стране в сравнении с ситуацией в странах, относимых к категории «разви-

<sup>9</sup> «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. С. 108.

вающихся», определяется фактом наличия фундаментальной науки. Там, где таковая отсутствует, суть вопроса состоит в следующем: стоит ли стремиться к тому, чтобы фундаментальная наука в стране появилась? В России, унаследовавшей от СССР фундаментальную науку, суть вопроса иная: стоит ли стремиться к тому, чтобы фундаментальной науки в стране не стало? Именно это – суть вопроса, облакаемая, как правило, в более мягкие формулировки. Когда процессы разрушения и обветшания национального научного комплекса (действительно имеющие место) используются как основание для вывода «лучше никакой науки, чем такая», это свидетельствует о примитивизированном покупательском подходе, не учитывающем ни сложности феномена науки, ни перспектив развития страны. Не допустить исчезновения российской науки – значит создать условия и стимулы для превращения научного комплекса с теми (во многом неудовлетворительными)<sup>10</sup> свойствами, которыми он обладает сегодня, в научный комплекс со свойствами желаемыми. Решение этой задачи требует производства новых знаний о науке и о среде, в которой наука функционирует, и эффективного практического применения этих знаний.

Отрадно отметить, что «Концепция 2020» содержит формулировки о необходимости формирования мощного научно-технологического комплекса, который обеспечивал бы достижение и поддержание лидерства России в научных исследованиях и технологиях по приоритетным направлениям; о необходимости повысить эффективность фундаментальной и прикладной науки, объединяемых под общим названием – «сектор генерации знаний». В начале XXI в. «сохранительная» политика в отношении российской науки представляется неоправданной. В тексте Концепции обращено внимание на такие, отмечаемые и в науковедческих работах, тенденции, как «постепенная утрата созданных в предыдущие годы заделов, старение кадров», «снижение уровня исследований», «слабая интеграция в мировую науку и мировой рынок инноваций», «отсутствие ориентации на потребности экономики». Очевидно, речь должна идти о создании благоприятных условий для развития науки, о стимулировании исследований и разработок.

<sup>10</sup> См., напр.: Семенов Е.В. Сфера фундаментальных исследований в постсоветской России: невозможность и необходимость реформ // Информационное общество. 2007. Вып. 1–2.

Исследование, изобретение, внедрение нового в практическую деятельность (производство и предложение интеллектуальной или материальной продукции, пользующейся общественным спросом), наконец, получение той или иной формы признания (возможно, в виде дохода от продажи продукции) – составляющие инновационного цикла, в который может быть вовлечено множество людей и организаций. «Ученый», «изобретатель», «предприниматель» – условные (весьма условные!) обозначения основных типов деятелей, чьи интересы и результаты работы должны достигать той степени соответствия, которая делает возможным инновационное развитие. Если «изобретателя» не интересуют исследования, а «предпринимателя» не интересуют изобретения, судьба «исследователя» ставится под вопрос. Однако сегодня способность к инновациям признается условием конкурентоспособности, а сопротивление инновации – феноменом, который следует изучать, чтобы найти способы его преодоления.

Кросскультурные исследования показывают, что российские студенты относятся к инновациям не менее позитивно, чем студенты канадские, а индекс инновативности личности у российских студентов выше, чем у студентов из США<sup>11</sup>. И вряд ли подобные качества характеризуют лишь нынешнее поколение учащейся молодежи. Творчество – одна из основных ценностей русской культуры – официально провозглашалась ценностью культуры советской. Однако и повседневный опыт, и статистика неумолимо свидетельствуют: по показателям инновационной активности Россия отстает не только от стран Запада, но и от бывших социалистических стран.

Знание о том, как создать эффективную национальную инновационную систему, сегодня остро необходимо в нашей стране. Решат ли проблему импортные «модели» и рекомендации, разработанные на основе сопоставления стран «первого» и «третьего» мира? Или это должно быть знание отечественного производства (а знакомство с зарубежным опытом может использоваться «всего лишь» как информация к размышлению)?

В данном контексте заслуживает внимания продвигаемая В.Е.Лепским идея разработки субъектно-ориентированных технологий обеспечения инновационных процессов. Речь идет о «высо-

<sup>11</sup> См.: Лебедева Н.М., Ясин Е.Г. Культура и инновации: к постановке проблемы // Форсайт. № 2(10). 2009. С. 21–22.

ких гуманитарных технологиях», необходимых на разных уровнях принятия решений в разных сферах общества. «Очевидно, что в решении стратегических вопросов инновационного развития, – пишет В.Е.Лепский, – должен быть задействован коллективный интеллект, мощные, как правило, распределенные аналитические и экспертные системы. Точные прогнозы в экономической и научно-технической сфере, объективная информация об исследованиях и разработках, развитая практика независимой экспертизы – все это средства реального влияния на инновационные процессы и управления ими»<sup>12</sup>. Не лишено оснований и утверждение этого автора о том, что в России сегодня речь должна идти о «мировоззренческой революции в массовом сознании», не последнюю роль в которой призваны сыграть СМИ. Необходимо подчеркнуть, что проблема формирования инновационной культуры выходит далеко за пределы экономической науки и требует профессионального внимания представителей самых разных областей знания – гуманитарных, технических, естественных.

### **3. Технологизация гуманитарного знания: возможности и запросы**

В гуманитарных науках движение от фундаментальных исследований к прикладным, а от последних – к технологиям проследить труднее, чем в естественных. Сама граница между фундаментальным и прикладным здесь менее определена. Показательны в этом отношении примеры, приводимые Е.В.Семеновым, руководившим (в качестве генерального директора, а затем заместителя председателя совета фонда) работой Российского гуманитарного научного фонда в первое десятилетие существования этой организации. С точки зрения историка, подчеркивал Е.В.Семенов, публикация архивных материалов – важнейшая, фундаментальная задача, однако такое нестандартное видение фундаментальности не находит понимания у естественника. Для лингвистов и этнографов важное (и фундаментальное) значение имеет изучение разрушающихся культур малочисленных наро-

<sup>12</sup> *Лепский В.Е.* Субъектно-ориентированный подход к инновационному развитию. М., 2009. С. 129.

дов, однако финансирование экспедиции на Сахалин для изучения культуры нивхов не выглядит поддержкой фундаментальных исследований в общенаучном фонде, каким является Российский фонд фундаментальных исследований<sup>13</sup>.

К сказанному добавим, что вопрос о том, как понимается фундаментальность в гуманитарных областях, касается природы гуманитарного знания в целом и каждой из гуманитарных наук в отдельности. Например, в философии «фундаментальное» часто противопоставляется не «прикладному» (как это происходит в естествознании и технических науках), а «поверхностному». Под фундаментальной работой понимается работа глубокая. Но проблема фундаментальности в философии имеет и другой аспект. Традиционно фундаментальными считаются такие разделы философского знания, как онтология и теория познания. Наделение социальной философии статусом фундаментальности уже вызывает сомнения, а эстетика как философская дисциплина многим представляется вовсе периферийной. Фундаментальна ли эстетика? В Японии эстетика – наиболее уважаемая из философских дисциплин, поскольку её считают единственным разделом философии, имеющим практическое применение. Отсюда при желании можно сделать вывод о прикладном характере эстетики, однако такой вывод будет преждевременным. Собственно эстетические философские исследования выглядят фундаментальными на фоне таких, как, например, исследования по истории костюма. Вместе с тем работа по проблемам онтологии может оказаться поверхностной, небрежной и в этом смысле не фундаментальной, а работа по той же истории костюма – глубокой, основательной и в этом смысле фундаментальной. У социологов свой подход к проблеме фундаментальности. Здесь «фундаментальное» нередко противопоставляется «прикладному», а прикладной характер исследования связывается с возможностью найти заказчика, способного данную работу оплатить. В философии, в отличие от социологии, вопрос о заказчике выглядит как нечто чужеродное.

<sup>13</sup> См.: Семёнов Е.Н. О пользе самостоятельности. Создание Российского гуманитарного научного фонда – успех гуманитарного научного сообщества // Вестн. РГНФ. 1995. № 1 (ссылка приводится по: Семёнов Е.В. Явь и грёзы российской науки. М.: Наука, 1996. С. 76–77).

От фундаментального знания к разработке технологии (в процессе доводки которой могут быть проведены прикладные исследования) – движение, в гуманитарных областях вполне возможное и правомерное. Собственно идея гуманитарной технологии позволяет по-новому увидеть гуманитарные науки, возможности их влияния на состояние общества и жизнь человека.

Заявка на создание технологии становится мощным средством «оправдания» гуманитария, доказательством его полезности в прагматичном обществе. Многие из того, что раньше называли методами и методиками, средствами воздействия на человека и способами организации социальных структур, сегодня получает статус технологий – «социальных», «гуманитарных», «социогуманитарных», «социокультурных».

Б.Г.Юдин, характеризуя феномен гуманитарных технологий, обращает внимание на то обстоятельство, что прилагательное «гуманитарный» может выражать и отнесенность к гуманитарным наукам, и сфокусированность на человеке<sup>14</sup>. Следует согласиться с Б.Г.Юдиным в том, что для понимания сути гуманитарных технологий важны оба эти значения.

Кстати, строго разделить технологии «социальные» и «гуманитарные» вряд ли возможно. Направленность первых на социальные общности, а вторых – на индивида (или индивидов) позволяет достаточно легко понять различие лишь на уровне отвлеченном. Когда речь заходит конкретных технологий, подобная легкость может быть утрачена. Например, технологии рекламы, адресованной индивидам, рассматривают последних как целевую группу и направлены на достижение определенных социальных эффектов. В некоторых случаях (например, в случае индивидуального психологического тестирования) можно говорить о гуманитарном (без добавки «социо-») характере технологии достаточно определенно.

Традиционно под технологией понималась «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояний, свойств, форму сырья, материалов и полуфабрикатов, применяемых в про-

<sup>14</sup> Юдин Б.Г. От гуманитарного знания к гуманитарным технологиям // Знание. Понимание. Умение. Информационный гуманитарный портал. [http://www/zpu-journal.ru/gumtech/expert\\_exam/articles/2007/Yudin/2/](http://www/zpu-journal.ru/gumtech/expert_exam/articles/2007/Yudin/2/)

цессе производства для получения готовой продукции»<sup>15</sup>. Примеры технологических операций и процессов – механическая обработка, обработка давлением, термическая обработка, сборка и т. д. Технология в традиционном смысле – как совокупность операций и процессов – отлична от техники как совокупности технических устройств. Сегодня понятие технологии (даже если речь идет о технологии производства материальных вещей) изменилось, – технология мыслится как включающая в себя технику.

И все же, пытаясь составить широкое представление о гуманитарных технологиях, осмысливая их природу и возможности, полезно время от времени соотносить технологию гуманитарную с технологией «обычной», обеспечивающей получение готовой продукции из сырья и полуфабрикатов.

Потребность современного общества в социогуманитарных технологиях чрезвычайно высока. Речь идет, конечно же, не о «технологиях обмана» и искусстве выдавать вещь за то, чем она не является, а о технологиях педагогических и просветительских, о технологиях, способствующих повышению уровня солидарности людей, развитию личности, совершенствованию механизмов социального управления, рациональной организации работы в сфере науки, инженерной деятельности, производства. Лишь малая часть накопленных ресурсов социогуманитарного знания используется сегодня для создания таких технологий.

---

<sup>15</sup> Стуль Я.Е., Суханов К.Н. Понятия технического знания и их развитие // Философские вопросы технического знания. / Отв. ред. Н.Т.Абрамова. М., 1984. С. 11.

## Содержание

### НА ПУТИ К ПАРАДИГМЕ СЛОЖНОСТИ

<i>Аршинов В.И., Свирский Я.И.</i> На пути к коммуникативно-рекурсивной модели Вселенной.....	3
<i>Коняев С.Н.</i> Становление современной парадигмы естествознания.....	34
<i>Буданов В.Г.</i> Методология проектирования и прогнозирования в контексте синергетики и теории сложности.....	56
<i>Лепский В.Е.</i> Трансдисциплинарные основания становления «средовой парадигмы».....	87
<i>Розин В.М.</i> Действовать с учетом сложной природы человека.....	123
<i>Антипенко Л.Г.</i> Новая символика квантово-компьютерной системы информации позволяет повысить уровень творческого мышления человека....	168

### ФЕНОМЕН ТЕХНОНАУКИ

<i>Горохов В.Г.</i> Место и роль философии техники в современной философии и ее органическая связь с философией науки.....	181
<i>Андреев А.Л.</i> Технонаука.....	200
<i>Мамчур Е.А.</i> Феномен технонауки: эпистемологический аспект.....	219
<i>Буров В.А.</i> Вопросы методологического обеспечения развития образования: хаос второго порядка и управление второго порядка.....	235
<i>Алексеева И.Ю.</i> Общество знаний и гуманитарные технологии.....	274

Научное издание

## **Философия науки**

### **Выпуск 16. Философия науки и техники**

*Утверждено к печати Ученым советом  
Института философии РАН*

Художник *Н.Е. Кожина*

Технический редактор *Ю.А. Аношина*

Корректор *А.А. Гусева*

Лицензия ЛР № 020831 от 12.10.98 г.

Подписано в печать с оригинал-макета 24.03.11.

Формат 60x84 1/16. Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 18,5. Уч.-изд. л. 15,01. Тираж 500 экз. Заказ № 013.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН

Компьютерный набор: *Т.В. Прохорова*

Компьютерная верстка: *Ю.А. Аношина*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН

119991, Москва, Волхонка, 14, стр. 5

Информацию о наших изданиях см. на сайте Института философии:  
<http://iph.ras.ru/arhive.htm>

## ВЫШЛИ В СВЕТ

1. **Биоэтика и гуманитарная экспертиза. Вып. 4 [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред. Ф.Г. Майленова. – М.: ИФРАН, 2010. – 255 с.; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0174-7.**

Четвертый выпуск сборника посвящен анализу актуальных аспектов развития гуманитарной экспертизы, а также проблемам биоэтики и виртуалистики. Особое внимание авторы уделяют проблемам соотношения рационального и иррационального в различных аспектах человеческой жизни: телесности, социуме, властных структурах, обучении, творчестве. Комплексный подход к изучению проблем человека находит свое воплощение в материалах, посвященных модификации человеческой природы.

2. **Вечное и преходящее в культурном наследии России [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред. С.А. Никольский. – М. : ИФРАН, 2010. – 151 с. ; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0181-5.**

Отношение к собственному наследию, в противоположность ложно понятому патриотизму, не может быть исключительно апологетическим и, как следствие, догматическим. Это отношение селективно, корректируется настоящим и потому критично по своему духу. Для того, чтобы ответить на вопрос об избирательном наследовании, необходимо, во-первых, проанализировать общий состав этого наследия, в том числе такие его пласты, как этнический и национальный, языческий, православный и светский, азиатский и европейский, крестьянский, дворянский и разночинный. Во-вторых, содержательно раскрыть, и если понадобится, реконструировать то, что сохраняет свое культурное значение и ждет своего востребования в современной России.

3. **Голобородько, Д.Б. Концепции разума в современной французской философии. М.Фуко и Ж.Деррида [Текст] /Д.Б. Голобородько; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФРАН, 2011. – 177 с. ; 17 см. – Библиогр. в примеч.: с. 85–95. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0183-9.**

Книга посвящена философско-антропологическому анализу знаменитой полемики о разуме и неразумии. Рассматривается ряд критических подходов к проблеме рациональности во французской философии XX в. Дается обзор критики разума в работах А.Кожева, Ж.Батая, М.Бланшо. Анализируются концепции «археологии знания» (М.Фуко) и «деконструкции» (Ж.Деррида). В центре исследования такие понятия, как «Другой», «безумие», «исключение», «власть», «различие». В приложении помещены переводы ключевых

для исследуемой полемики текстов: «*Cogito et histoire de la folie*» Ж. Деррида (публикуется в новом переводе) и «*Mon corps, ce papier, ce feu*» М. Фуко (на русском языке публикуется впервые).

Книга адресована широкому кругу читателей, интересующихся современной философской и политической антропологией.

4. **Горелов, А.А. Истина и смысл [Текст] / А.А. Горелов; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2010. – 147 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 141–146. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0162-4.**

Рассматривается соотношение понятий «истина» и «смысл». Работа состоит из двух частей. В первой части анализируются различные концепции истины, сформировавшиеся в античности и в Новое время, а также виды истины в различных отраслях культуры. Во второй части дается определение смысла жизни как трансформации телесного в духовное и показывается, как данное определение связано с определением истины как процесса и результата познания.

Для тех, кто интересуется проблемами истины и смысла жизни.

5. **Громов, М.Н. Образы философов в Древней Руси [Текст] / М.Н. Громов; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФ РАН, 2010. – 190 с. ; 17 см. – Библиогр. в примеч.: с. 163–188. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0182-2.**

Книга написана на основе многолетних изысканий в области древнерусской философии и культуры с учетом достижений современной историко-философской науки и медиевистики. В ней анализируются полисемантические представления о философии и философах на основе памятников письменности XI–XVII веков. Прослеживается влияние кирилло-мефодиевской традиции и рассматривается образ Константина-Кирилла Философа как пример мыслителя, ставший эталонным для отечественной допетровской культуры. Последовательно излагаются жизнь и творческое наследие Илариона Киевского, Кирилла Туровского, митрополита Никифора, Нила Сорского, Иосифа Волоцкого, Максима Грека, Симеона Полоцкого, Юрия Крижанича, протопопа Аввакума и других выдающихся представителей древнерусской мысли. Книга предназначена как для специалистов по отечественной философии и культуре, так и для широкого круга заинтересованных читателей.

6. **Ивин, А.А. Человеческие предпочтения [Текст] / А.А. Ивин; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2010. – 122 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 120–122. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0163-1.**

В монографии рассматриваются предпочтения (сравнительные оценки), выражаемые обычно с помощью терминов «лучше», «хуже», «равноценно». Затрагиваются три темы: роль предпочтений в чело-

веческой деятельности, логический анализ предпочтений и система предпочтений, предполагаемых научным методом. Строятся новые логические теории предпочтений, в частности, логики предпочтений, не являющихся транзитивными.

7. **История философии. № 15 [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред.: И.И. Блауберг, О.В. Голова. – М. : ИФРАН, 2010. – 232 с.**

Тематика пятнадцатого номера журнала – западноевропейская философия. Читатель сможет ознакомиться с авторскими статьями, посвященными философии Эрнста Юнгера, Пауля Тиллиха и Кордемуа – одного из крупнейших представителей картезианства, практически неизвестного в России, Кордемуа, а также некоторым вопросам, широко обсуждаемым в философии сознания. В номере опубликованы новые переводы работ Бозция «О католической вере» и Бернарда Уильямса. Отдельный раздел посвящен материалам международной конференции «Современность Спинозы», большая часть которых представлена текстами выступлений французских участников форума.

8. **Келле, В.Ж. Интеллектуальное и духовное начала в культуре [Текст] / В.Ж. Келле; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФРАН, 2011. – 218 с.; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0191-4.**

«Интеллектуальное и духовное начала в культуре» – последняя работа недавно ушедшего из жизни Владислава Жановича Келле, советского и русского философа, социолога и историка науки, чьи работы (многие из них – в соавторстве с М.Я.Ковальзоном) составили целую эпоху в отечественном обществознании.

Исследуя структурную неоднородность культуры, автор усматривает наличие интеллектуального и духовного начал в культуре западноевропейского типа. В книге описываются интеллектуальное начало (ветвь) культуры, основанное на субъект-объектном отношении, и духовное начало, воспроизводящее субъект-субъектные отношения в культуре принципиально и отличающееся от интеллектуально-объективных форм сознания. Знание и вера, истина и ценность рассматриваются как частные проявления этих начал.

Часть материалов была опубликована ранее. В книгу они вошли в переработанном виде и в соответствии с ее общей логикой. В приложении представлены материалы, тематика которых примыкает к идеям книги и дает представление об исследовательском кругозоре В.Ж. Келле.

9. **Корзо, М.А. Нравственное богословие Симеона Полоцкого: освоение католической традиции московскими книжниками второй половины XVII века [Текст] / М.А. Корзо ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2011. – 155 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 1450–154. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0186-0.**

Исследование посвящено анализу системы нравственного богословия церковного деятеля, богослова и педагога второй половины XVII в. Симеона Полоцкого, принадлежавшего к числу приглашенных московским правительством выходцев с православных земель Речи Посполитой, которые получили богословское образование в Киево-Могилынской академии или в иных учебных заведениях, испытавших сильное влияние системы образования иезуитов. Сочинения авторов этого круга, и в первую очередь Симеона Полоцкого, положили начало той линии развития русского (московского) православия XVII в., которая формировалась под значительным влиянием католического нравственного богословия.

В книге реконструируются основные источники системы, влияния иных (помимо православной) конфессиональных традиций; выявляются её композиционные и содержательные особенности; на примере заповедей второй скрижали Декалога анализируется предлагаемая богословом программа практического поведения христианина в миру.

10. **Кристалёва, Л.Г. Философия и этика поступка (структура и значение поступка в различных культурно-исторических обстоятельствах – опыт реконструкции) [Текст] / Л.Г. Кристалёва ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2010. – 123 с. ; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0169-3.**

Перед каждым человеком стоит парадоксальная задача – стать самим собой. Как человек движется навстречу к себе? Классические тексты, относящиеся к разным эпохам и культурам, дают схожий ответ – путем поступка.

Книга включает три исследования, ставшиеся результатом медленного чтения платоновской «Апологии Сократа», «Нравственных писем к Луцилию» Сенеки и романа «Братья Карамазовы» Ф.М.Достоевского. Тщательный анализ позволил по-новому понять события, запечатленные в этих текстах.

11. **Лисеев, И.К. Философия. Биология. Культура (работы разных лет) [Текст] / И.К. Лисеев; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФРАН, 2011. – 316 с. ; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0189-1.**

В книгу вошли труды И.К.Лисеева по философскому осмыслению современных наук о жизни, написанные им на протяжении почти полувековой исследовательской деятельности в этом направлении.

В этих работах отражается эволюция взглядов ученого, расширение поля его творческих исканий. Представлен ход мыслей автора и его соавторов на протяжении довольно длительного и значимого периода выдвижения биологической проблематики на одно из первых мест в понимании функционирования современной науки и культуры. Работа может быть интересна как для специалистов по философии биологии, так и для всех, интересующихся философскими проблемами современной науки.

- 12. Междисциплинарность в науках и философии [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред. И.Т. Касавин. – М. : ИФРАН, 2010. – 205 с. ; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0179-2.**

Междисциплинарное взаимодействие – отличительная черта современной науки и других типов интеллектуального производства. Сегодня в большинстве наук решение крупной проблемы невозможно без междисциплинарного взаимодействия ученых. И его отличие состоит в том, что оно может происходить без институциональных преобразований, на уровне личного общения и даже в форме безличного заимствования результатов и методов других наук. Авторы рассматривают междисциплинарные подходы, продуцируемые зарубежными исследователями, а также сами применяют междисциплинарные методы при решении философских проблем. Книга дает читателю представление о междисциплинарности как современном философском тренде.

- 13. Меняющаяся социальность: новые формы модернизации и прогресса [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред. В.Г. Федотова. – М. : ИФРАН, 2010. – 274 с. ; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0170-9.**

В монографии обсуждаются глубокие перемены, обусловленные подключением к интенсивному мировому развитию и экономическому росту ряда западных стран и увеличением числа потребителей ресурсов. Эта меняющаяся социальная реальность сегодня плохо описывается классической концепцией прогресса, характеризующей Запад как универсальный образец развития для западных стран, обреченных на стратегию догоняющей модернизации.

В книге рассматривается классическая концепция прогресса, ее регулятивное значение для понимания новых форм прогресса и модернизации, а также дискуссии по данному вопросу.

Отдельный раздел посвящен проблемам прогресса и модернизации России.

- 14. Михайлов, И.А. Макс Хоркхаймер. Становление Франкфуртской школы социальных исследований. Часть 2: 1940–1973 гг. [Текст] / И.А. Михайлов ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФ РАН, 2010. – 294 с. ; 17 см. – Библиогр. в примеч.: с. 256–291. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0178-5.**

Предлагаемая читателю монография – первое отечественное исследование, специально посвященное основателю одного из наиболее влиятельных философских течений современности. Первая книга (Часть 1: 1914–1939 гг.) опубликована в 2008 г. (М., ИФРАН). Вторая часть освещает развитие идей Франкфуртской школы «зрелого» этапа («Диалектика Просвещения», «Инструментальный разум» и др.). Используется материал лекций и посмертно опубликованных семинарских протоколов школы, рецензий и дневниковых записей М.Хоркхаймера, ранее не анализировавшихся в отечественной литературе. Идеи Хоркхаймера представлены в широком контексте философских, социологических, психологических, литературных и политических течений середины XX в., а также в сравнении с теориями его коллег и друзей: Т.Адорно, Л.Левенталя и др.

- 15. Ориентиры... Вып. 6 [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред. Т.Б. Любимова. – М. : ИФ РАН, 2010. – 159 с. ; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0166-2.**

Сборник «Ориентиры...» (вып. 6) посвящен различным аспектам изучения идеологических процессов. Идеология, будучи крайне сложным явлением, включает не только распространенные представления о политических и социальных явлениях. Она пронизывает все стороны жизни общества, всю культуру. Поэтому в сборник включены статьи, рассматривающие как общественное сознание в целом с этой точки зрения, так и идеологические процессы, происходящие в конкретных областях культуры (науке, искусстве, политике, в образе жизни).

- 16. Павлов, К.А. О природе логических рассуждений [Текст] / К.А. Павлов; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2010. – 159 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 155–157. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0164-8.**

Монография является исследованием в области философии логики. Критически анализируется «субстанциальное» понимание логики, проистекающее из стремления считать, что логические формы обязаны иметь знаковый характер. Особое внимание уделяется смыслопорождающим и коммуникативным аспектам логики, без учета которых невозможно ставить вопрос ни о теоретической реконструкции логики научных открытий, ни о компьютерном моделировании процессов логического рассуждения.