

ПРЕДИСЛОВИЕ НАУЧНОГО РЕДАКТОРА

Предлагаемая монография обобщает многолетнюю работу автора, который, работая в Национальном техническом университете «Харьковский политехнический институт» (НТУ «ХПИ»), много лет занимался исследованиями в области организации высшей школы. Этой проблеме университет уделяет большое внимание, особенно теперь, когда осуществляется реформа образования в нашей стране.

В отличие от многих работ, посвященных частным аспектам этой проблемы, в монографии сделана попытка подойти к ее решению с общих позиций, связанных с развитием культуры и сознания человека. В связи с этим в работе рассматриваются следующие аспекты проблемы:

1. Цивилизация.

2. Человек как объект и субъект ее развития.

В монографии исследованы следующие задачи:

- человек и его сознание;

- моделирование сознания;

- человек и среда;

- экономика — основа существования человеческого общества (производственные сети);

- человек — производитель и потребитель духовных благ (интеллектуальные сети);

- моделирование человека, участвующего в экономическом процессе;

- моделирование человека, работающего в коллективе;

- сети и виртуальное пространство современной цивилизации (Интернет);

- модель социально-политических процессов, вызванных развитием научно-технического прогресса;

- империи и имперские сети.

Такая постановка проблемы оригинальна и разрабатывалась в НТУ «ХПИ».

В результате были опубликованы монографии:

Дабагян А. В. Теория и модели экономических и социально-политических волн. — Харьков, 2000. — 597 с.

Дабагян А. В. Качество, технический уровень, унификация и эффективность развивающихся технико-экономических систем. — М.: Изд-во стандартов, 1992. — 172 с.

Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Совершенствование профессиональной подготовки специалистов в современных условиях. — Харьков, 1996. — 262 с.

Активизация обучения проектированию L Под ред. А. В. Горелого. — К.: УМК ВО, 1991. — 262 с.

Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Некоторые проблемы реформирования системы образования. — Харьков: Форт, 2001. — 320 с.

и многие другие монографии, статьи и научные отчеты, выполненные в университете.

Особо следует подчеркнуть, что предлагаемая монография позволяет рассматривать проблему развития цивилизации с позиции системного подхода. Насколько мне известно, исследований, охватывающих решение перечисленных задач с общих позиций, нет.

Профессор, д. х. н., ректор НТУ «ХПИ» Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ

ПРОЛОГ

Весь мир — гостиница Дживан,
а люди — смертных караван.
Они придут, они уйдут,
но все оставят для потомков.
Дживани, армянский ашуг

Поколение за поколением приходит и уходит. Чаще всего в жизни каждого повторяется то, над чем задумывались предки. И в памяти каждого светлым местом остается несбывшаяся МЕЧТА.

Вот и в моей памяти человека преклонных лет всплывают события давно прошедших времен. В каждом возрасте МЕЧТА оставалась одной: **человек должен быть счастлив**. Но всегда светлая мечта закрывалась черными тучами.

И мое поколение мечтало. Вначале это была мечта о светлом равенстве и счастье для всех. Но наступили 33-й, 37-й годы, и мрачные события заставили забыть о МЕЧТЕ. Она переродилась. Она превратилась в ожидание времени, когда исчезнет страх и можно будет вздохнуть полной грудью.

Потом пришла страшная война. Тогда мое поколение мечтало о том, чтобы война завершилась победой. Даже в самые мрачные дни, когда смерть в облике фашистов стояла на окраинах Москвы, когда на цветущей Украине горели села, а вместо уличных фонарей на столбах висели заколеченные трупы убитых и повешенных патриотов, оставалась мечта о Победе.

Последним аккордом войны было уничтожение с помощью атомных бомб двух японских городов и разгром одной из сокровищниц европейской культуры — древнего Дрездена, стертого с лица земли.

Прошло ненастье, и Победа пришла. За светлым праздником Победы следовали молчаливые тени потерь и разрушений. И все же человечество продолжало мечтать.

Потом начались трудные дни, когда, не жалея живота своего, люди обустроивали свою Великую Родину. Казалось, что весна восторжествовала. Но вот из нор и щелей повылазили страшные призраки: ельцины, березовские, гусинские, лазаренки, чубайсы и другие «герои нашего времени». Они стали хозяевами земли. И вот опять, как во время фашистского нашествия, появились толпы беззащитных, умирающих от голода и холода людей, дети, брошенные родителями, побирающиеся старики.

Но МЕЧТА не умерла, она сохранилась. Простые люди продолжают мечтать о времени, когда их братья и сестры не будут ходить по улицам городов под дамокловым мечом страха, когда вечное и прекрасное не будет подаваться как милостыня, а принадлежать тем, кто создает своим умом и своими руками счастливую жизнь. Когда «золотая молодежь» перестанет тратить в один вечер столько, сколько нищему ребенку хватило бы на год сытой и благоустроенной жизни. Когда прекрасных девушек и матерей наших детей перестанут показывать по телевизору как породистых собак и кошек.

Эта книга является плодом долгих бессонных ночей. Она посвящена МЕЧТЕ и человеческому достоинству. Я постараюсь по мере своих сил проанализировать пути развития Человека в самом начале третьего тысячелетия.

Постановка проблемы

Изложение проблемы, вынесенной в заглавие монографии, целесообразно начать с рассмотрения понятия **цивилизация**.

На рис. П. 1 изображена общая структура формирования цивилизации так, как ее представляет автор. Вершина графа символизирует среду, в которой живет и функционирует человек.

На следующем уровне показана цивилизация, созданная человеком. Ниже расположен блок «Человек», как объект и субъект цивилизации.

Человек рассматривается в четырех ипостасях:

1. Человек — объект и субъект биологического развития.
2. Интеллект человека.
3. Человек — потребитель благ.
4. Человек — производитель благ.

Как видно из рисунка, каждый блок детализируется.

Человек формирует сознание. Благодаря сознанию создаются модели мира. Эти модели позволяют осуществлять воспитание и образование последующих поколений. В результате создается общечеловеческая культура.

Культура формирует **интегральный интеллект человечества** (ИИЧ) и образ жизни человечества. По мере развития в системе возникают обратные связи, изменяющие среду и цивилизацию.

Цивилизация, как любая большая система, не может развиваться без энергетических преобразований. Энергетические процессы в этой системе сопровождаются ростом беспорядка. Развитие возможно только под одновременным воздействием двух антагонистически действующих процессов: роста энтропии и роста негэнтропии. Рост энтропии сопровождается аннигиляцией всех особенностей любой организованной структуры и должен неизбежно вызвать «тепловую смерть» любого сложного организованного объекта. Но цивилизация не умирает, а непрерывно развивается. Её развитие сопровождается ростом разнообразия. Следовательно, природе кроме энтропии — роста беспорядка — присущ еще один процесс, который некоторые авторы называют негэнтропией. Негэнтропия — созидательный процесс. Борьба двух начал — энтропии и негэнтропии — определяет существование и развитие любой системы, как материальной, так и духовной. Однако они проявляются различным образом. Если рост энтропии происходит непрерывно в любом физическом объекте, рост негэнтропии имеет место не во всех случаях.

В физических и духовных объектах рост негэнтропии предопределен изначально в их структуре. Ее реализация зависит от большого числа факторов, имеющих место во внутренней и внешней средах.

После приведенных выше замечаний общего порядка возвратимся к схеме, изображенной на рис. П.1, где блок «Человек» характеризует, в зависимости от контекста, и отдельного субъекта, и группы людей, и всё население планеты. Отметим, что схема, изображенная на этом рисунке, неполная. В ней не детализирована среда. Из среды цивилизация черпает энергию и после ряда метаморфоз частично возвращает ее в среду. Возврат энергии в среду определяется ростом энтропии. Другая её часть под воздействием негэнтропии после преобразования накапливается в виде развивающихся структур.

Изучению процесса развития цивилизации и посвящена эта работа.

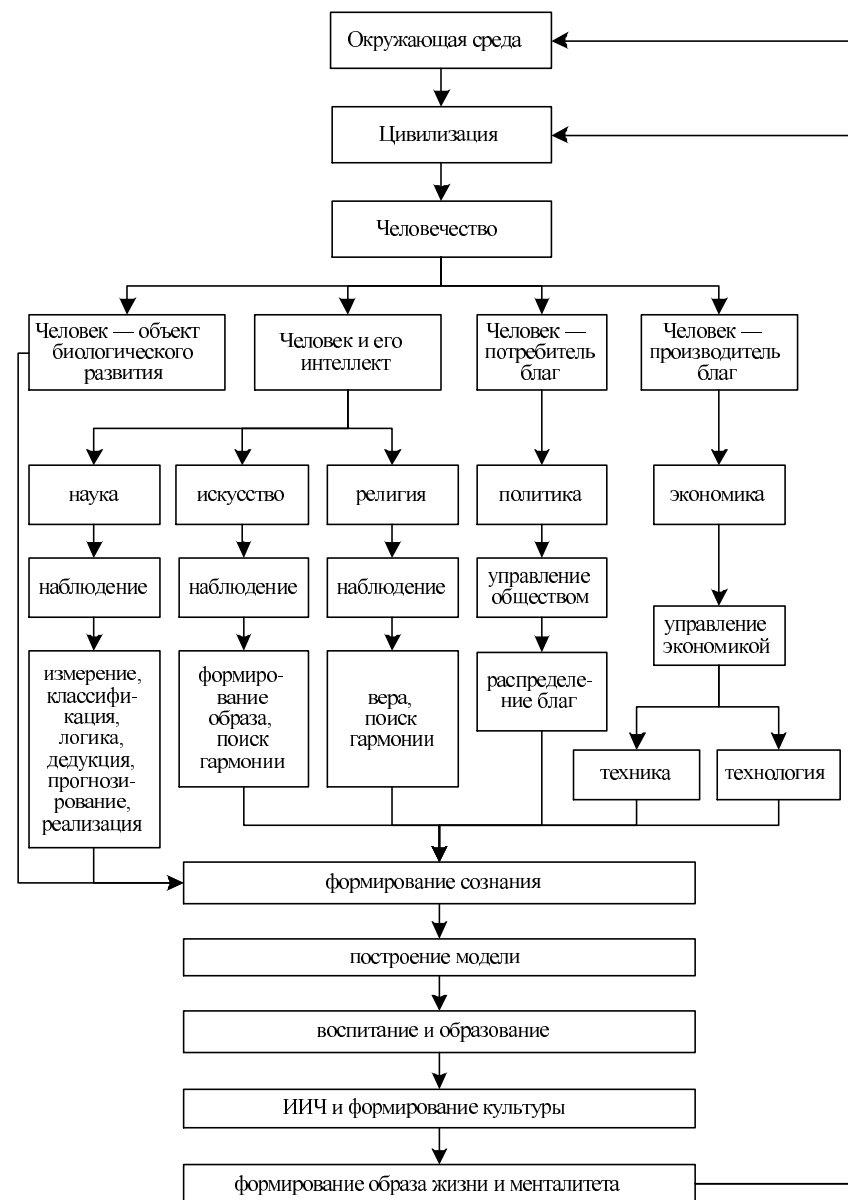


Рис. П. 1. Общая структура формирования цивилизации

ВВЕДЕНИЕ

Определите слова — и вы
освободите мир от недоразумений.

Д. Дидро

Приступая к окончательному редактированию предлагаемой вашему вниманию монографии, я убедился в необходимости четкого определения научных понятий, на которых она базируется. Передо мной стала вечная проблема философии: какой — материалистической или идеалистической — позиции следует придерживаться, излагая фундаментальное понятие *сознание*.

Я хорошо понимаю, что никто еще не сформулировал точного ответа на этот вопрос философии, — что первично: материя или дух. Я далек от мысли, что сумею это сделать. Единственное, на что можно претендовать, — изначально принять одну из этих доктрин и последовательно придерживаться избранной позиции. Впрочем, этого принципа придерживаются все ученые, рискующие прикоснуться к изучению этой важнейшей философской проблемы.

В соответствии с высказанным тезисом я постарался определить сферу своих исследований и ввести основные понятия в виде некоторых аксиом, на базе которых можно построить некую теорию, позволяющую логически полно рассмотреть явления, ограниченные принятой аксиоматикой.

Для того, чтобы быть уверенным, что в избранной области можно построить некую частную теорию, необходимо высказать рабочую гипотезу и, следуя законам логики, доказать состоятельность высказанной гипотезы в области принятых ограничений. В пределах ограниченной области любая гипотеза, если она не выходит за ее границы, верна, если она логически обоснована.

Атрибуты, характеризующие материальный мир:

Вселенная материальна.

Любой объект Вселенной есть какая-то из форм существования материи.

Единой мерой материи является энергия.

Любой материальный объект имеет три универсальных атрибута:

— инерциальное вещество, сконцентрированное в локальных областях пространства;

— непрерывные поля, распространенные в пространстве;

— структуры, тождественно связанные с любым объектом, которым соответствуют различные формы энергии.

Энергия не образуется и не исчезает, но в соответствии со структурой объекта может преобразовываться из одного вида в другой или передаваться из одного объекта в другой.

Изменение структуры, а, следовательно, и формы энергии, может происходить от воздействия других объектов.

Если энергия и структура сбалансированы, объект стационарен.

В случае, когда энергия и структура разбалансированы, происходит изменение структуры и формы энергии.

Кроме приведенных выше аксиом приведем некоторые определения. Многие из этих понятий на первый взгляд тривиальны, но, между тем, их интерпретация у различных авторов отличается не только по форме, но и по семантике. Поэтому, чтобы точно выразить свои мысли, я позволю себе для каждого из объектов выбрать подходящее определение.

Душа — философское понятие, означающее невещественное начало, в отличие от материального, природного начала.

Соотношение души и материального начала — основной вопрос философии. Душа — понятие, остающееся вне сферы науки, которая принимает ее как миф, как религиозную догму [1.1]. В науке синонимом понятия души является *сознание*.

Сознание — человеческая способность воспроизведения действительности путем мышления.

Мышлением принято называть высшую ступень человеческого познания, процесс отражения объективной действительности в мозге человека. Мышление позволяет получить знания о таких объектах, свойствах и отношениях реального мира, которые не могут быть непосредственно восприняты органами человека на чувственной ступени познания.

Познанием называется процесс отражения и воспроизведения действительности в мышлении, результатом которого является новое знание о мире. Процессы формирования и развития мышления обычно называются способностью думать.

Личность — устойчивая система черт индивида, члена общества или общности людей.

Менталитет — система взглядов, определяющая отношение субъекта к окружающей действительности.

Психика является особой формой отражения индивидом объективной реальности. Особенностью этой формы отражения является то, что психика не только констатирует наблюдаемые события, происходящие во внутренней и внешней средах системы человек — природа, но и организует управление поведением субъекта, синтезируя его посредством генетических и определенных из опыта программ.

Знание, проверенное практикой, — верное отражение действительности в мышлении человека.

Язык — социальное средство хранения и передачи информации, с помощью которого мозг классифицирует объекты и их отношения.

Логика — наука о приемлемых способах рассуждения.

Здравый смысл — уровень суждения, присущий людям, с которыми мы можем общаться и иметь дело. При этом понятие «здравый смысл» обозначает способность ума воспринимать истину не с помощью частного инстинктивного импульса, а от общей природной организации интеллекта, от совокупности генетических программ, заложенных в сознание человека. Он образует как бы фундамент человеческого существования и является проявлением непосредственного практического мышления, руководящего людьми в их повседневной жизни. При этом научные представления, обладающие общей значимостью и окончательностью, составляют основу этой способности. Здравый смысл выступает в качестве фильтра при отборе тех или иных вариантов мыслительной деятельности человека. Он облегчает и уменьшает возможность выбора при оценке

элементарных ситуаций. По-видимому, здравый смысл является проявлением генетических программ, заложенных в основу поведенческих реакций человека.

Генетические программы — прирожденные поведенческие программы, полученные в наследство от предков.

Рассудок — уровень интеллекта, опосредствованный опыт социальной действительности и наблюдений над природными явлениями. В нем ассимилированы законы, способы, правила, нормы, предписания, определяющие взаимоотношения людей в обществе и наблюдаемых природных явлений, построенных на жестких логических закономерностях.

Рассудок — это не только определенная способность к мышлению, это еще и практическое отношение к миру, выраженное в различном наборе представлений. Рассудок детерминирован, и его функции алгоритмизированы, подобно расчетным программам современных ЭВМ. Рассудок является продуктом, зафиксированным в оперативных программах, выработанных в процессе социальной деятельности человека.

Разум — высшая форма познания — уровень интеллекта, позволяющий восходить от абстрактных рассудочных алгоритмов к конкретному действию, добиться все более полного теоретического осмысливания, находящегося в различных фазах состояния. Свою деятельность разум направляет на критику рассудочных схем и алгоритмов, преобразуя их жесткие аксиоматические формы. Он является фактором, определяющим способность интеллекта создавать концепции, и помогает использовать информацию в процессе решения новых задач, имеющих проблемный характер, в отличие от рассудка, способного мыслить без осознания сути решаемой проблемы.

Как видно из предыдущих рассуждений, разум и рассудок находятся на разных ступенях интеллекта.

Теперь, после рассмотрения уровней интеллекта, мы можем уточнить понятие «интеллект».

Интеллект олицетворяет интегральную целостность умственных способностей человека.

Интегральный интеллект человечества является суммарной целостностью умственных способностей субъектов, составляющих человеческое общество.

Интуиция — способность достижения истины без доказательств.

Истина — адекватное отражение предметов и явлений действительности познающим субъектом, воспроизводящее их так, как они существуют вне зависимости и независимо от сознания; объективное содержание человеческого познания.

Эмоции — реакции человека на внутренние и внешние раздражения, вызывающие ярко выраженные субъективно окрашенные возбуждения всех чувственных и нервных систем.

Энергия — общая количественная мера всех видов материи.

Структура — совокупность устойчивых связей частей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, то есть сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Любой структурированный объект содержит информацию о своем строении, о взаимодействии своих частей и их функциях.

Функция — многообразие связей, определяющих причинно-следственные отношения, изменяющееся со временем в объекте. Информация об объекте определяется его структурой.

Информацией называется отражение структуры состояний и функций объекта на любой модели. Изначально она содержится в структуре объекта. При взаимодействии объектов сведения (информация) об объекте могут передаваться от одного объекта к другому. Передача информации может происходить непосредственно от одного объекта к другому или через модель, являющуюся носителем информации об объекте.

Принцип адекватности утверждает: система может существовать только при условии соответствия параметров объекта параметрам окружающей среды.

Адекватность подразумевает баланс энергии.

Модель — аналог (условный или реальный), содержащий информацию о явлениях материального мира в сознании человека.

Образ — результат, форма отражения предметов и явлений материального мира в сознании человека.

Математика — универсальный язык моделирования.

Творчество — деятельность, порождающая качественно новое познание.

Информатика — наука о сборе и обработке информации.

Культура — степень познания объективных законов, принципов и норм поведения, способствующих развитию общества, личности и сохранению природной среды, а также использование этих законов, принципов и норм поведения на практике.

Цивилизация — интегральный результат взаимодействия индивидуальностей, составляющих народонаселение.

Агрессия — нападение с целью захвата жизненно важных ресурсов, в частности, половых партнеров.

Альтруизм — бескорыстная забота о ближних.

Родственный альтруизм — выживание рода.

Либи́до — инстинкт продолжения рода.

Мораль — особая форма общественного сознания и вид общественных отношений, один из основных способов регулирования человеческих отношений. В отличие от права, мораль санкционирует лишь формы духовного воздействия. Основные моральные категории — добро и зло — являются продуктом исторического опыта членов популяций.

Воспитание — процесс целенаправленного систематического формирования личности в целях подготовки ее к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни. В этом смысле воспитание осуществляется в процессе организованной совместной деятельности государства, семьи и школы, дошкольных и внешкольных учреждений, детских и молодежных организаций, общественности. В частности, воспитание формируется и в результате несанкционированного воздействия среды.

Образование — процесс и результат систематизации знаний, умений и навыков. В процессе образования происходит передача знаний, всех тех духовных богатств, которые выработало человечество, усвоение результатов общественного исторического познания, отражаемого в науках о природе, обществе, технике и искусстве, а также трудовых навыков и умений.

Наука — сфера человеческой деятельности, функция которой — выработка и систематизация знаний о действительности; одна из форм общественного сознания, включающая в себя как деятельность по получению новых знаний, так и обобщение действий, являющихся основой человеческих представлений

об объективных законах существования и развития, форма осознания, позволяющая постигнуть причинно-следственные связи явлений в природе, экономике, в сознании и других процессах, определяющих законы развития окружающего и внутреннего мира человека.

Искусство — особая форма отражения мира в сознании человека путем создания образов, моделирующих видение человеком действительности.

Экономика является материальной основой существования и развития человеческого общества.

Развитием называется необратимое, направленное, закономерное изменение материи, сознания, их универсальных свойств. В результате развития возникает новое качество — состояние объекта, его свойств и структуры. Известны два пути развития — эволюционное и революционное, и два типа траекторий развития — прогрессивные и регрессивные.

Управлением называется функция элементов организмов и систем различной природы, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание и реализацию их различных функций, целей и планов.

Особенностью управления является то, что управление осуществляется при малой затрате энергии в управляющих элементах и сводится к распределению больших потоков энергии в управляемой системе.

Энтропия — мера беспорядка в сложной системе. Прогрессивное развитие сопровождается уменьшением энтропии, а регрессивное — ее увеличением.

Негэнтропия — мера порядка, определяемая структурой объекта. Негэнтропия является свойством структур некоторых объектов, способных развиваться.

Нравственность характеризует все формы общественного поведения людей. Важнейшим средством воспитания нравственности и морали являются этика, эстетика и искусство.

Психология — наука о том, как мы думаем.

Этика — наука, изучающая мораль и нравственность.

Эстетика — наука о прекрасном, об искусстве и художественном творчестве.

Целью называется идеальное, мысленное предвосхищение результатов деятельности. В частности, цель регулирует человеческие отношения.

План — заранее определенная последовательность действий и мероприятий, направленных на достижение цели.

Прогноз — предвидение, вероятностное суждение о будущем на основе специальных научных исследований.

Прогнозирование — разработка прогнозов.

Перечень этих фундаментальных понятий и определений облегчит взаимопонимание автора и читателей.

Среда обитания

Общая наука об отношениях организмов к окружающей среде, куда мы относим в широком смысле все условия существования, называется **экологией**.

Э. Геккель, 1866 г.

В 1703 г. в Англии была издана монография «Опыт закона народонаселения». Ее написал монах, профессор Томас Роберт Мальтус. В монографии впервые была сделана попытка разобраться в причинах непрерывного углубления разницы в условиях жизни англичан того времени. Пожалуй, впервые автор пытался научно объединить ресурсные возможности окружающей среды и потребности населения.

Сама по себе эта проблема перед человеческой популяцией встала на заре цивилизации, когда человек, истощив ресурсы в окружающей среде, для поддержания жизни популяции был вынужден кочевать в поисках новых источников ресурсов.

Миграция вызывала столкновения пришлых племен с аборигенами, которые завершались кровавыми побоищами, в результате происходил передел областей заселения племен и народов.

С давних пор эти процессы считались результатом проявления агрессивной природы человека. Мальтус, изучая политическую экономику своего времени, пришел к выводу, что корень зла таится в несоответствии скорости роста производственных возможностей среды и естественного роста населения. Мальтус и его школа пришли к выводу, что ресурсные возможности среды возрастают в арифметической прогрессии, а население увеличивается в геометрической.

Дисбаланс между ресурсными возможностями и увеличением потребностей за счет естественного роста населения и является причиной социальной неустойчивости в обществе, вызывая хроническую нестабильность во внутренней среде государств и стимулируя завоевательные войны в межгосударственных отношениях.

Исходя из этой посылки, Мальтус и его последователи считали, что природные катаклизмы, войны и эпидемии являются мощными орудиями, позволяющими стабилизировать жизненные условия.

Принципиально идея Мальтуса остается актуальной и в наше время. Почти два с половиной века, прошедших со времени опубликования книги английского монаха, убедительно подтвердили высказанные в ней идеи во многочисленных войнах за природные ресурсы и территории. Однако во второй половине XX века в жизни человечества произошли перемены, без учета которых картина развития человеческой цивилизации не может быть понята.

Два обстоятельства кардинально изменили картину развития мира людей:

1. Достижения науки.
2. Резкое изменение свойств окружающей среды, вызванное техногенным развитием экономики, также являющимся следствием научно-технической революции.

Великие достижения науки, в результате которых произошла революция в энергетике, связаны с реализацией идей использования энергии атомного

распада и синтеза вещества, открытием структуры генетического носителя наследственной информации, выхода, пока робкого, человека в космос. Эти судьбоносные открытия сопровождаются тотальным разрушением среды существования.

Позволю себе привести только один факт. Многие специалисты утверждают, что через 30-40 лет температура атмосферы повысится на один градус, в результате чего уровень океана поднимется на метр и затопит многие прибрежные области. Таких обоснованных пессимистических прогнозов очень много, но они известны всем, поэтому их повторение не имеет смысла.

Другое, не менее знаковое изменение, произошло в результате безудержного разрушения природной среды человеком. Оба эти обстоятельства показали несостоятельность стационарной модели Мальтуса и заставили тщательно задуматься над тем, как жить не в дальней перспективе, а сегодня, чтобы избежать апокалиптического завершения жизни на планете.

По-видимому, перед человечеством открылись два пути развития. Первый — жить по-прежнему, не обращая внимания на то, что над жизнью занесен дамоклов меч атомной войны, которая неизбежно грянет в сложившейся ситуации, когда ядерное оружие и другие средства массового уничтожения расплозились по всему миру. Второй — создать единую систему управления, способную разумно руководить человечеством. Перспективы первого пути четко изложены в докладе Хокинга Конгрессу США.

По мнению Хокинга, в XXI веке температура Земли значительно повысится из-за перегрева, обусловленного работой многочисленных термоядерных электростанций, успехи генотехники приведут к появлению новой расы «сверхлюдей», которые будут обитать в основном на территории США. А на других континентах начнут бушевать страшные эпидемии, вызванные вирусами-мутантами. В конце концов, чтобы не погибнуть, остаткам человечества придется переселиться в космос.

К сожалению, эта концепция — не результат воспаленного воображения больного человека. В книге Лисичкина В. А. и Шелепина Л. А. «Глобальная империя зла» утверждается, что *вышеприведенная концепция была встречена членами американского Конгресса (в их числе был и Президент США Б. Клинтон) в марте 1998 г. с большим подъемом, так как она совпадала с доктриной правительства США.*

Сам доклад я найти не мог и поэтому вынужден цитировать по работе Лесова Л. В. «Наука и пути выхода из глобального кризиса», вышедшей в издательстве Института философии РАН в 1999 г.

Второй путь также был экспериментально опробован — его проверили в СССР. Здесь результат не столь трагичен, и ему посвящены некоторые разделы этой книги.

Глава 1. ЧЕЛОВЕК И ЕГО СОЗНАНИЕ

1.1. Истоки

Жизнь зародилась в активной среде, а естественный отбор сохранил многообразие организмов, приспособленных существовать в ее различных экологических нишах. Но состояние природной среды непрерывно изменялось. Параллельно под воздействием сильных факторов — космических и местных излучений — изменялись и свойства живых организмов. Как экология среды — ноосферы, так и свойства организмов, ее населяющих, менялись по случайным законам, но изменение среды и живых организмов, населяющих планету, происходили по разным причинам. Эти изменения были слабо коррелированы по времени и месту в пространстве. Поэтому ожидать синхронизма процессов развития жизни и среды не приходится. Большинство изменений среды и живших в ней организмов приводило к гибели потомков особей, некогда хорошо адаптированных к прежним условиям существования. В этой ситуации гибель некогда зародившихся видов живых организмов была неизбежна. Однако некоторые из них все-таки выживали. Выживали особи, свойства которых позволяли им адаптироваться к изменениям среды. Вероятность таких мутаций (изменений, вызывающих перестройку структуры наследственного вещества) была невелика, но они приводили к возникновению новых типов, лучше приспособленных к жизни в изменившейся среде. Это обеспечивало продолжение рода.

Среди многих факторов, обеспечивающих продолжение рода, решающим являлась плодовитость. Воспроизводя многих потомков, виды получали больше шансов на выживание, потому что порождение приспособленного к жизни мутированного потомка из большого множества было более вероятно. С другой стороны, воспроизведение многих потомков в среде, где количество располагаемых для роста популяции ресурсов было невелико, вызывало более острую конкуренцию, что уменьшало вероятность сохранения благоприятно мутированного потомка. В связи с этим на процесс роста популяции влияла и длительность срока подготовки к самостоятельной жизни членов популяции. В диалектической борьбе этих принципов в каждом случае устанавливалось оптимальное соотношение количества потомков и скорости их подготовки к условиям самостоятельной жизни. Таким образом, ноосфера планеты заселялась живыми организмами, хорошо приспособленными к жизни в каждой экологической нише. Единственный шанс выжить эти существа получили в результате максимальной скорости воспроизведения потомков, что увеличивало вероятность возникновения мутантов, способных адаптироваться к среде.

Человек отличается от всего прочего мира способностью мыслить. Эта способность позволила людям создать современную цивилизацию со всеми ее особенностями. Цивилизация будет рассматриваться во многих аспектах, из которых важнейшими являются:

1. Природные процессы, определяющие биологическую сущность человека.

2. Экономика современного общества и производственная деятельность человека.
3. Способы распределения материальных благ.
4. Духовный мир человека.
5. Социально-политические процессы, протекающие в обществе.
6. Интегральный интеллект человечества (ИИЧ).
7. Воспитание и образование людей.
- У. Сетевые технологии, охватывающие всю жизнь человечества.

Эти аспекты развития общества определяют его культуру и цивилизацию. В настоящей главе я позволю себе остановиться на некоторых особенностях развития человека, определяющих возникновение и развитие отдельного субъекта.

Прежде всего, человек — одно из звеньев бесконечной цепочки живых организмов. На вопрос — где, когда и при каких обстоятельствах впервые возникла жизнь, пока ответа нет. Но очевидно, что на определенной стадии развития природы сформировались древнейшие механизмы, присущие любому живому организму, в том числе и человеку. Они существуют так же давно, как и сама жизнь. Такими свойствами являются:

1. Стремление выжить и неограниченно размножиться.
2. Использовать для своего роста все ресурсы, необходимые для существования.
3. Приспособиться к выживанию в условиях жесткой конкуренции за обладание ресурсами.
4. Искать новые источники ресурсов.
5. Делиться с целью лучшей адаптивности к условиям неравномерного распределения ресурсов в среде за счет проникновения во многие экологические ниши.
6. Самосохранение живого организма, обеспечивающееся за счет возникновения двуполого существования, что позволяет комбинировать удачные геномы двух субъектов.
7. Борьба за ресурсы всегда порождает агрессию, поэтому агрессия также является важнейшим атрибутом жизни.
- У. Альтруизм, обеспечивающий корпоративность поиска ресурсов и воспитание потомков.
9. Формирование наследственного механизма, надежно сохраняющего положительные для продолжения жизни структуры живущих существ.
10. Смертность, позволяющая сохранить драгоценные ресурсы для развития более совершенных потомков.

Эти древнейшие свойства являются основой всех форм жизни, в том числе и человека.

Особенностью, принадлежащей исключительно человеку и отличающей его от любого вида живых существ, является *сознание*.

1.2. Атрибуты сознания

В таблице 1.1 приведены некоторые важнейшие (но далеко не все) функции мозга, определяющие сознание человека.

Таблица 1.1

Важнейшие функции мозга, определяющие сознание человека

Получение информации из окружающей среды	Контролируемые функции организма, обеспечивающие жизнь человека и функционирование сознания	Деятельность мозга человека, определяющая сознание
Зрение	Дыхание	Самоосознание: А) в ординарных ситуациях Б) в неординарных ситуациях
Слух	Регулирование кровяного давления	Обучение: А) с учителем Б) под воздействием среды (самообучение)
Тактильные ощущения	Регулирование положения тела и конечностей	Распознавание речи: А) письменной Б) устной
Обоняние	Регулирование всех форм движения	Распознавание образов: А) описанных алгоритмически Б) неординарных
Вкус	Образование и осуществление установившихся рефлексов	Экстраполирование наметившихся тенденций: А) алгоритмизированных Б) нестационарных
Способность к речи	Адаптация к изменениям в окружающей среде	Интерполирование наметившихся тенденций: А) алгоритмизированных Б) нестационарных
	Регулирование гормональной системы, продолжение рода	Осуществление управленческих процессов: А) алгоритмизированных Б) нестационарных Умение организовывать и управлять коллективом, выполняющим совместные работы: А) в стационарных условиях Б) в нестационарных условиях

В таблице буквой А отмечены подпункты, определяющие рассудочные функции, а буквой Б — функции, осуществляемые сознанием на уровнях разума и здравого смысла.

В третьем столбце таблицы 1.1 перечислены многие функции мозга человека, определяющие сознание (основные атрибуты).

Остановимся подробнее на вопросе: что же и как делает сознание? Прежде всего, благодаря сознанию человек познает свое исключительное положение в окружающем мире. Человек осознает границу между собой и окружающим миром. *Осознание границы между «Я» и «миром» является первым из атрибутов сознания.* Ощущение границы между «Я» и «миром» присуще не только человеку. Оно является свойством любого живого существа. Даже самые примитивные организмы ощущают границу между собой и средой, *они ее ощущают, но не осознают.* Именно это ощущение заставляет любое существо избегать контакта с объектами, несущими в себе угрозу, либо искать его, если контакт обещает удовлетворение его некоторых потребностей. Особенностью сознания человека является понимание того, что между моим «Я» и остальным миром существует непреодолимая граница.

Поэтому, несмотря на способность оценивать состояние среды и сигналы, идущие от ее объектов, говорить о наличии сознания у любых живых организмов, но не людей, нельзя.

Способность живого организма воспринимать сигналы из среды и реагировать на них адекватно принято называть рефлексам. Рефлексы присущи и человеку, но в отличие от животных, они не являются единственным атрибутом человеческого сознания. Сознание человека является феноменом, не имеющим аналога у других живых существ. Чтобы определить сознание человека, следует рассмотреть другие аспекты деятельности мозга человека. Однако и рефлексы у человека являются атрибутами сознания.

Другим атрибутом сознания является *свобода выбора*. Согласно энциклопедии свобода выбора является внутренней способностью к усилиям, необходимым для осуществления избранной деятельности. В этом определении объединены два понятия — свобода и внутренние усилия, каждое из которых также требует пояснения. Разберемся с тем, что такое свобода. В учебниках диалектического материализма свобода определялась как *«осознанная необходимость»*. При попытке разобраться с этим определением прежде всего возникает вопрос: как осознается необходимость свободным человеком? Она определяется субъектом или преподносится ему кем-то «стоящим за его спиной» и диктующим «свободному субъекту» условия свободы? Рассмотрим коллизию «хищник и его жертва». Жертва осознает смертельную опасность и согласно этой трактовке свободы должна «свободно» подчиниться своей участи.

Точно так же понятие «внутреннее усилие» весьма неопределенно. В связи с этим возникает необходимость формировать понятие «свобода выбора» и следует рассмотреть жизненные ситуации, в которых находится современный человек.

Мир, окружающий землянина, непрерывно изменяется, меняется и среда, и общество. Чтобы понять механизм изменения сознания, необходимо выделить и рассмотреть факторы, характеризующие эти изменения, проследить их влияние на интеллект человека. Прежде всего, необходимо определить наиболее существенные факторы и, по возможности, рассмотреть их влияние на сознание. С этой целью желательно их классифицировать.

Говоря о факторах, определяющих развитие сознания, прежде всего необходимо выделить те из них, которые протекают в среде, действуют на человека и неподвластны ему. Это — природные катаклизмы, космические бури,

вулканы, землетрясения, ураганы и им подобные процессы. Современный человек, как его предки и все живущие в ноосфере организмы, беспомощен в борьбе с этими стихийными явлениями. Единственное, что остается ему, констатировать их разрушительную мощь и попытаться прогнозировать возникновение и течение с целью отклонения от их разрушающего воздействия. Понимание этих явлений в основном заключается в составлении описательных моделей. Попытки прогнозировать их развитие очень часто приводят к ошибочным заключениям. В этом случае человек полагается на свои рефлексы.

Любопытно отметить, что подобные рефлексы присущи и многим организмам. Достаточно вспомнить поведение многих видов животных при приближении катаклизмов. Например, вспомним поведение медуз, отплывающих подальше от линии прибоя при приближении ураганов. Или поведение домашних животных перед землетрясением и началом вулканических извержений.

Человек, в общем случае, действует рефлекторно, однако рефлекторное действие человека отличается от рефлекторного поведения других существ тем, что человек максимально стремится познать сущность наблюдаемых процессов и обобщить наблюдения с тем, чтобы хотя бы в будущем найти выход из казалось бы безвыходных ситуаций.

Познание своей беспомощности перед стихийными катаклизмами заставляет человека, в отличие от других животных, планировать свою деятельность с тем, чтобы минимизировать опасные последствия не управляемых им катаклизмов. Эта деятельность является также атрибутом человеческого сознания. Стремление познать причины этих явлений и прогнозировать их развитие является прерогативой сознательного человека.

Вот природные факторы, способные вызвать гибельные процессы, которые человек может предсказать и с успехом минимизировать их вредные для себя и общества последствия: наводнения, пожары, эпидемии, пандемии. Возможные последствия таких процессов на животный мир и на человека отличаются. Животные рефлекторно бегут от источника бедствия, тогда как человек старается ограничить и ликвидировать последствия беды.

Начальные рефлексы, вызванные их неожиданным наступлением, сопровождаются тщательным изучением причин, их познанием, позволяющим смягчить их наиболее жесткие проявления. Познание случившегося, оценка его причины, разработка методов борьбы с возможными рецидивами расширяет кругозор человека и обогащает его сознание. В этих случаях оно не только описывает природные процессы, но и разрабатывает эффективные методы борьбы, стремясь ликвидировать и ограничить причины, вызвавшие нежелательные явления. Результатом познания такого рода процессов является развитие сознания, вызванного познанием событий. *Это еще один атрибут человеческого сознания.*

Сознание формируется не только в результате природных факторов окружающей среды. Его изменения часто являются следствием интимных процессов, протекающих во внутренней среде организма. Из этих процессов одним из наиболее важных является воспроизведение в организмах потомков информации, полученной от предков. Речь идет о генетических программах, полученных нами от родителей. Это утверждение требует некоторого пояснения.

Зигота, возникшая в результате слияния яйцеклетки и сперматозоида, является носителем информации о структуре будущего организма. Однако полученная от предков информация в будущем организме воспроизводится благодаря

мутациям и кроссинговеру неточно. Процесс кроссинговера объясняет причину несовпадения структур хромосом потомка со структурой хромосом родителей.

Считается, что точное воспроизведение генетического материала возможно только в случае возникновения однояйцевых близнецов. В действительности и в этом случае полной идентичности нет, поскольку в результате первичного акта деления зиготы, когда из одной зиготы образуется два зародыша, они не полностью идентичны, так как их генетический материал является зеркальным отражением друг друга, поэтому неполная идентичность близнецов проявляется на всех этапах их жизни. В последнее время генетическая информация воспроизводится путем клонирования. Здесь геном воспроизводится наиболее точно.

Генетическое отличие потомков от родителей, вызванное мутациями и кроссинговером, является механизмом, увеличивающим различия людей, что в общем случае увеличивает адаптивность в человеческих популяциях.

Нас не интересуют специфические проблемы генетики, для нас важно отметить, что в организме человека закодированы программы формирования его сознания.

Способность передавать потомкам обширную информацию — тоже необходимый ингредиент человеческого сознания.

Оно присуще всем живым существам, населяющим ноосферу. У организмов, стоящих на нижних ступенях развития, информация от предков к потомкам в основном передается с помощью генетического аппарата. Чем выше в пирамиде видов живых существ расположен вид, тем больше объем информации, передаваемый негенетическим аппаратом. Эта особенность обеспечивается благодаря наличию более развитого мозга. Здесь роль генетического аппарата и естественного отбора сводится к сохранению более совершенной структуры нервной системы и в первую очередь мозга. Такая система обеспечивает большую адаптивность к изменениям, происходящим во внешней среде. Отметим, что развитие способности мозга обрабатывать информацию определяется его структурой, способной получать и обрабатывать информацию, но не передавать ее с помощью генетического аппарата.

Считается, что у новорожденного нет сознания, оно вырабатывается в результате созревания организма в стимулирующей среде, и что сознание новорожденного подобно «чистому листу бумаги», где жизнь выписывает письмо на сознание; а другие ученые утверждают, что на этих листах уже имеются криптограммы, координирующие зачатки сознания [1.2]. Для нас важно другое. И те, и другие утверждают: сознание формируется в процессе развития организма. Ограничимся утверждением: в генетическом аппарате младенца имеются прирожденные генетические программы, которые в результате созревания организма проявляются в виде основных атрибутов сознания.

Если продолжать аналогию с чистым листом, то придется согласиться, что этот лист специальным образом разграфлен и построен таким образом, что каждая доля информации, полученная человеком, должна быть размещена в предназначенной для нее графе структуры «чистого листа». При этом существуют два типа шаблонов, один из которых предназначен для граф, которые должны быть заполнены информацией, содержащейся в генетическом аппарате. Эта информация в нормальных, не разрушающих элементы генетического аппарата условиях, неизбежна. А другие предназначаются для восприятия

информации из среды. Доступ в эти последние графы открыт. Он допускает возможность непрерывного изменения их содержания за счет сигналов, полученных из среды посредством органов чувств.

Незыблемые генетические программы наследуются от предков. Их изменение может происходить только в результате мутаций и кроссинговера, вызванных силовыми воздействиями радиационного, физического или химического происхождения. Генетические программы определяют все прирожденные особенности потомков. Наряду с генетически predetermined существующими функциями не определенные генетической структурой индивида. Эти программы, отражающие особенности фенотипа, приобретенные в результате воздействия среды на субъекта, не входят в генетическую структуру индивида и не передаются по наследству. *Здесь влияние генетического механизма сводится к возникновению способности воспринимать, сохранять и использовать информацию, но не передавать ее по наследству.* Симбиоз генетических программ и программ, приобретенных в результате воспитательного действия среды, определяют уникальную способность личности каждого человека, его *фенотип*.

Интегральная целостность двух систем программ позволяет человеку адаптироваться в изменяющемся мире. Представляет большой интерес умение проводить границу, разделяющую в сознании человека функции, определяемые двумя множествами программ генетического происхождения, и программы, наработанные в результате воспитательного воздействия среды.

Однако эта задача отнюдь не тривиальная. Для ее решения необходимо прежде всего знать, где и как локализируются эти программы, а также определить критерии, которые возможно использовать в практической деятельности. Такими критериями может быть тип рефлекса, который, по мнению некоторых ученых, является основным атрибутом сознания. Например, так думают Дельгадо [1.3] и другие нейрофизиологи. Согласно теории в этом случае простой рефлекс всегда говорит о генетическом происхождении деятельности мозга человека. Но вызывает сомнение уже то обстоятельство, что, по мнению этих авторов, рефлексы являются единственным проявлением сознания. Тогда непонятно, как отделить весь комплекс условных рефлексов от прирожденных.

В самом деле, музыкальное произведение, сочиненное великим композитором и исполненное большим мастером, трогательное искушенного меломана, часто не воспринимается человеком, воспитанным на современном тяжелом роке. Да и любое произведение искусства чаще всего у любого ценителя вызывает нестандартные эмоции.

Еще хуже обстоит дело с оценкой религии. Одни подпадают под очарование веры в существование не постижимых человеком явлений. Другие склонны считать все религии, обряды и веру обманом, призванным затуманивать сознание легковверных прихожан. Такое понимание у религиозного человека вызывает повышенный экстаз, а у атеиста — насмешки.

Произвести сознательную оценку физического или духовного мира с целью разделения генетической части структуры человеческого сознания и части, вызванной воспитанием среды, проблематично.

Свое мнение по поводу этих сомнений я попытаюсь изложить в последующих главах. Здесь же ограничусь рассмотрением некоторых программ, составляющих сознание и, безусловно, относящихся к классу генетических.

1.3. Сознание

Коренным отличием человека от любого другого существа является то, что человек располагает сознанием, которого не имеет ни один другой представитель фауны, населяющей ноосферу. Поэтому, приступая к анализу процессов, происходящих в человеческом обществе, необходимо более тщательно определить феномен сознания. Ниже приводятся некоторые определения сознания, заимствованные из книги Х. Дельгадо [1.2], в которой автор собрал определения сознания в работах крупнейших нейрофизиологов.

1. «... организованная группа процессов в нервной ткани, возникающая немедленно в ответ на предшествующие интрапсихические или экстрапсихические события, которые она воспринимает, классифицирует, трансформирует и координирует, прежде чем начать действие, последствия которого можно предвидеть в зависимости от наличной информации. Свойство организма, неорганическое по своей природе... (человеком испытывается как эмоции, воображение или желание)».

2. Сознание в прошлом отождествляли с «памятью», «мышлением», «целью или намерением», со «средоточием мыслей, воли и чувств», со «страстью или желанием», с «бестелесным носителем психических свойств», с «душой» в отличие от воли и эмоций [1.3].

3. «Организованное целое психических процессов, осознанных, неосознанных и эндопсихических, и соответствующих структур мозга» [1.4].

4. «Общая сумма тех процессов организма, при помощи которых он реагирует как единая динамическая система на внешние воздействия (обычно) в определенном соответствии со своим прошлым и будущим. Организованное целое осознанного опыта» [1.5].

5. «... относящееся только к «бодрствующему разуму» во всех его основных проявлениях — восприятии, чувстве, мышлении, памяти и желании. Как таковые психические явления — это результаты опыта...» [1.6].

6. «В высшей степени развитый нервный аппарат, при помощи которого животное оценивает внутренние и внешние раздражения. В состоянии бодрствования сознание начинает и осуществляет действие или задержанное действие, названное мыслью» [1.7].

7. «Система процессов, связанных с данным конкретным процессом цепью памяти, соединяющей его с прошлым и будущим». «Сознание, как и материя, — это система процессов». «Некоторые процессы не являются ни психическими, ни материальными, другие — и теми, и другими» [1.8].

У. «Сознание, таким образом, является синонимом бодрствования». «Бодрствование можно определить как упорядоченное множество ощущений и восприятия. В кратком перечне можно выделить зрительные, тактильные (в широком смысле), слуховые, обонятельные и вкусовые ощущения. Кроме того, существует запоминание образов, абстрагирование, мысли, эмоции и неясные ощущения» [1.9].

Приведенные выше определения, хотя каждое и содержит важные атрибуты сознания, не отражают полного множества факторов, определяющих само понятие «сознание». Интеллект, стремление постигнуть сущность жизненных процессов, понять влияние событий окружающего мира, является неполным выражением сознания.

Говоря о сознании, необходимо провести границу между сознанием личности и сознанием людских коллективов. Хотя во всех приведенных выше опреде-

лениях авторы считают, что сознание является прерогативой человеческого существа. Я считаю, что ни одно из них не является полным. По моему мнению,

сознание является способностью человека осмысленно отделить свою персону от окружающей среды, позволяющую ему создавать модели и образы, объективно отражающие свойства окружающего мира и самого человека. С их помощью формируется план действий в ответ на внешние и внутренние раздражители; осуществляется управление, обеспечивающее выполнение намеченных планов; производится классификация полученной информации, которая фиксируется в памяти и реализуется в моделях по мере необходимости.

К этому добавим, что самым мощным орудием моделирования является язык, поэтому многие специалисты считают, что у младенцев и всех животных — не людей — сознания нет, так как они не владеют языком.

1.4. Управление и сознание

Из теории управления известно, что достижение цели невозможно без обратной связи. Обратные связи бывают двух типов: стабилизирующие (отрицательные, тормозящие) и обратные связи, ускоряющие управляемые процессы (положительные).

Сознание содержит обратные связи обоих типов. Они образуют контуры, состоящие из органа, где формируется модель; рецепторов, измеряющих изменения параметров во внутренней и внешней среде; аксонов, передающих измеренную информацию; структур мозга, где она обрабатывается; и структур, принимающих решение. Эти общие положения не могут быть более точно конкретизированы, т.к. пока не существует экспериментально проверенных моделей, позволяющих надежно судить о процессах в структурах мозга. Сведения, полученные с помощью электроэнцефалограмм, томограмм, вживленных электродов, визуальных наблюдений при трепанации черепа и клинических анализов, позволяющих проследить все этапы мыслительной деятельности, пока недостаточны для решения проблемы, особенно в тех случаях, когда мыслительная деятельность непосредственно не связана с рецепторами, возбуждаемыми из внешней среды.

Однако не имея возможности проследить все участки траекторий, по которым распространяются сигналы, ограничимся рассмотрением случаев, довольно подробно изученных в науке. В этих случаях возможно создание модели подсистем мозга. Так можно поступить по аналогии с действиями инженеров, создающих системы управления.

Согласно этой методике каждый сложный элемент проектируемой системы управления представляется в виде динамического звена, на вход которого поступает возмущающий сигнал. Этот сигнал рассматривается одновременно с реакцией звена, моделирующего элемента. Сопоставляя входной и выходной сигналы составляется элементарное уравнение, с помощью которого определяются динамические характеристики моделируемого элемента. Впрочем, и для биологических систем это не ново. Так поступают клиницисты, пытающиеся установить диагноз болезни, например, когда исследуются больные, страдающие манией величия.

Если больного представить в виде такой модели и одновременно наблюдать динамику болезни и, что более важно, терапевтический эффект принятого лечения, то возможно поставить надежный диагноз, а также проследить влияние предложенной терапии. Подробное изложение этого метода отвлечет нас от нашей работы. Проблема моделирования и составления образов динамических процессов будет рассматриваться в специальной статье. Здесь же мы кратко изложим его смысл и алгоритм применения.

Для примера укажем, что маниакальный психоз можно трактовать как проявление положительной обратной связи, возникающей в сознании больного. У нормального человека, если на его нервную систему не действуют внешние возмущения, в сознании под действием стабилизирующих обратных связей все контуры, кроме обеспечивающих жизнедеятельность, заторможены. Внезапно поступивший из среды, внешний или внутренний, сигнал вызывает реакцию, которую И. П. Павлов назвал рефлексом «что это такое?» В результате в сознании происходит перебор моделей. Если соответствующие модели существуют, отбирается та, которая была создана при воздействии сигнала, аналогичного поступившему. В этом случае производится оценка модели и ее анализ применительно к решаемой задаче.

Если в памяти необходимая модель отсутствует, система ее синтезирует, используя вновь поступившую информацию, и создает новую модель, адекватную решаемой задаче. На этой стадии включается положительная обратная связь и усиливается информационный обмен, необходимый для синтеза новой модели, а остальные контуры сознания, кроме тех, которые необходимы для поддержания жизнедеятельности организма, стабилизируются. По мере завершения процесса синтеза положительная обратная связь, способствующая образованию модели, ослабляется и постепенно отключается, ее заменяет отрицательная.

Иначе процесс происходит у больного, страдающего маниакальным психозом. У него положительная обратная связь по мере создания синтезируемого образа не затухает, а все более и более подавляет прочие сигналы.

Мне представляется, что процесс творчества родственен маниакальному психозу. Отличие состоит в различии создания модели. Если творческий акт завершается оценкой разрабатываемой модели, положительная обратная связь отключается. У больного же она непрерывно поддерживается, а остальные контуры все более и более угнетаются.

1.5. Некоторые атрибуты жизни, определяющие влияние генетической памяти человека на его сознание

Рассмотрим программы, безусловно относящиеся к разряду генетических. Это: агрессивность, либидо, альтруизм, родительский альтруизм и поиск новой информации. Они являются краеугольными камнями всего множества генетических программ, формировавшихся в сознании человека отношений между людьми.

Агрессия. Живое существо с момента своего возникновения и до смерти нуждается в непрерывном поступлении энергетических ресурсов. Это убеждение ежедневно доказывается поведением любого субъекта живой природы. Э. Шредингер, один из основателей квантовой механики, в своей примечательной работе «Что такое жизнь с точки зрения физики?», наряду с некоторыми бесплодными

замечаниями, обратил внимание на то, что жизненные процессы аналогичны процессу роста кристаллов, происходящему в насыщенных растворах [1.10]. Это наблюдение не было им доведено до конца. В конце работы [1.10] он был вынужден обратиться к религиозным догмам. В приложении к физическому анализу он утверждал, что в процессе образования жизни должна участвовать свободная воля. Я не специалист в области кристаллографии, поэтому не могу судить обо всех тонкостях его мысли, но не мог пройти мимо весьма важного замечания — рост кристаллов невозможен, если расход ресурса не восполняется за счет поступления его новых порций. Отсюда недалеко и до утверждения: *дефицит ресурсов вызывает конкуренцию между центрами образования кристаллов.*

Вспоминая эти тривиальные замечания, я теперь думаю, что образование новых центров кристаллизации является физической основой фундаментального свойства развития материального мира, а не только живых объектов. Эти соображения позволяют считать, что агрессивность в органической природе является частным видом закона формирования новых центров кристаллообразования в ненасыщенных растворах. Все живые существа, в том числе и человек, независимо от форм потребляемых ресурсов, находится в непрерывной борьбе за жизненно важные ресурсы, обычно ограниченные в среде.

Ностальгические вздохи о ликвидации агрессии в обществе являются нонсенсом. Однако ограничиться этими замечаниями нельзя. Подробно проблема агрессивности в человеческом обществе и ее последствия будут рассмотрены в одном из последующих разделов. Здесь же позволю себе сделать замечание: *агрессивность является одним из фундаментальных атрибутов человеческого сознания.*

Несмотря на то, что агрессия присуща без исключения всем живым существам, у человека она отличается тем, что человек — существо, обладающее сознанием, агрессивен не только в ближайших окрестностях ареала своего существования. Он обладает свойством, отличающим его от других существ, не располагающих сознанием, — тотальной агрессивностью. Человек стремится к неограниченному захвату ресурсов, которые необходимы не только для его сиюминутного существования, но и всего того, что может пригодиться ему и отдаленным потомкам в будущем. Это стремление удовлетворить свою безграничную агрессивность делает человека разрушителем гармонии в природе, установившейся в течение миллионов лет. В своей агрессивности он уподобляется скорпиону, подогреваемому в замкнутой банке, который жалит себя, стремясь уйти от источника дискомфорта.

Либидо. Другим краеугольным свойством жизни, определяющим генетические программы, формирующими сознание человека, является либидо — влечение. Оно также из генетических программ, определяющих сознание человека. О ее древности можно судить по тому, что она проявляется на всех уровнях существования жизни.

Наука располагает мастерски сделанными микрофотографиями, на которых зафиксирован процесс сожительства микроорганизмов. Этот процесс в биологии называется *конъюгация*. На них показано впрыскивание генетического материала из одной, мужской, клетки в другую — женскую. Пример фотографии, где изображен процесс конъюгации, приведен на рис. 1.1 из [1.11]. Такой процесс имеет место на всех уровнях развития живой природы.

Всюду, где есть жизнь, идет ожесточенная борьба за право продления жизни в потомках. Одним из наиболее яростных видов агрессии является борьба

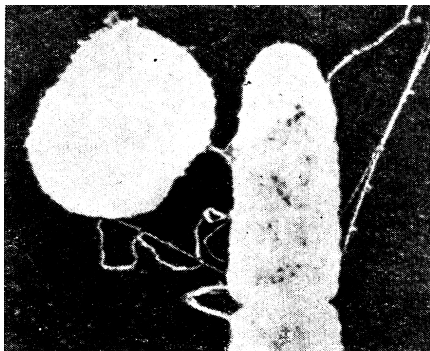


Рис. 1.1. Конъюгация микроорганизмов

за завоевание полового партнера. Формы этой борьбы самые разнообразные, но суть их заключается в устранении соперника и привлечении полового партнера. Во многих случаях результатом борьбы является убийство соперника.

В сознании человека либидо и сопровождающая его агрессия занимают одну из доминирующих позиций.

Либидо мы обязаны созданием искусств, творческим соревнованиям соперников, многим войнам и преступлениям. Достаточно вспомнить беды, которые обрушились на троянцев и греков в борьбе за обладание прекрасной Елены. Либидо нашло отражение даже в религиозных воззрениях. Вспомним бессмертную Песню песен в Библии, религиозные обряды бракосочетания у различных народов. Все это позволяет утверждать, что либидо является еще одним краеугольным атрибутом человеческого сознания.

В сознании человека либидо является одним из важнейших стимулов, усиливающих его агрессивность. Это чувство, пришедшее из бесконечно далекого прошлого, делает человека особо агрессивным, так как в отличие от остальных живых существ человек располагает огромным запасом алгоритмов привлечения к себе внимания возможного полового партнера, тогда как у всех остальных существуют весьма ограниченные алгоритмы привлечения партнеров.

Альтруизм. Рассматривая атрибуты сознания, остановимся еще на одной важнейшей проблеме, присущей живым существам, но получившей в сознании человека специфическое звучание — альтруизме.

Альтруизм человека — один из важнейших атрибутов сознания.

Античные философы, рассуждая о поступках своих героев, возведенных в ранг богов, создали потрясающий миф о судьбе божеств. Я имею в виду миф о Кроносе, пожирателе своих потомков. Только мудрость и сила Зевса, благословенные Герой, позволили прекратить это избиение и сохранить новую генерацию богов. Справедливый Зевс сохранил всех обитателей Олимпа и нас, живущих на земле. Без альтруизма справедливого и мудрого Зевса мир стал бы пустыней. Еще более величественен образ Прометея, принесшего людям огонь и поэтому обреченного на вечные муки.

Римляне тоже в свой Пантеон возвели многих героев Вечного города. Достаточно вспомнить Гая Муция Сцевола, который сжег на горячих углях свою руку и не назвал своих соотечественников, поклявшихся убить царя этрусков, осаждавших Рим.

Самоотверженная любовь к ближнему присуща и нашим современникам. Разве не в одной шеренге с героями античного мира стоят Виктор Талалихин, протаранивший своим истребителем вражеский бомбардировщик, или рядовой Александр Матросов, закрывший своей грудью пулеметную амбразуру (правда, предки современных «демократов» усиленно распространяли слух,

что солдат совершил свой поступок под действием винных паров, а не из высших побуждений. Они, по-видимому, выполняли социальный заказ «новых русских». Да Бог с ними!).

Не только тысячи названных и неназванных героев гибли за свободу Родины на фронтах Великой войны.... А разве герои Брестской крепости, Севастополя, Ленинграда, Аджимушкай, умирающие от голода и жажды, отдававшие последний кусок хлеба и глоток воды женщинам и детям, не стоят в ряду с героями античности?

Написав эти строки, я не могу не вспомнить моих соотечественников-карабахцев, голыми руками отразивших натиск головорезов из Азербайджана, стремящихся при попустительстве Горбачева и его клики продолжить геноцид армян, начатый в Западной Армении и многих районах Азербайджана, где жили только армяне.

Я не нашел достойных слов для прославления героев нашего времени, но считаю своим долгом еще раз поклониться их праху.

Бескорыстная самоотверженность предков и их любовь к потомкам позволяют всем организмам, населяющим мир, сохранить новорожденных, малоприспособленных к самостоятельной жизни, потомков. Но сознание позволяет человеку выйти за ограничения, присущие всем остальным живым существам. Благодаря сознанию человек распространяет свой альтруизм во многих случаях, когда необходимо сдерживать агрессию.

1.6. Информационный поиск — еще один атрибут сознания

Я не имею возможности хотя бы вскользь сказать несколько слов обо всех остальных основных атрибутах сознания, перечисленных в разделе 1.2, но на одном кроме рассмотренных выше: агрессивность, либидо и альтруизм — необходимо остановиться специально. Я имею в виду **информационный поиск человека**. Чувство любопытства является одним из основных свойств человеческого сознания. Человек, пришедший в этот мир, уже стремится познать, что происходит вокруг него в мире, который обрушивается на него стремительным потоком новых ощущений. Чтобы не утонуть в этом потоке, маленький человек стремится все увидеть и для себя решить, что такое хорошо, и что такое плохо. Любопытство превалирует над чувством страха. Эта особенность младенца отмечена в древних мифах. Вспомним Геракла, задушившего змей, посланных в его колыбель богиней Герой, Давида Сасунского, схватившего пригоршню горячих углей, которые он намеревался засунуть себе в рот. Эта попытка сделала его заикай.

Малыш всегда стремится обследовать окружающий мир. Эта черта остается у человека на всю жизнь. Вспомним Вирхова, который проверял вирулентность холерных вибрионов, отхлебнув из пробирки, в которой Пастер прислал ему эту культуру, Гагарина, полетевшего в космос, Пикара, спустившегося на дно Мариинской впадины, многих-многих великих людей, совершивших «неразумные» поступки. Впрочем, не только первопроходцы подчинялись страсти «изведать неизведанное». Это чувство испытывает любой человек. Даже первый прыжок с парашютом совершают прежде всего с целью познать непознанное. Я специально остановился на этом атрибуте сознания, без учета которого нельзя понять многие и многие поступки людей.

Четыре перечисленные выше генетические программы, наряду со многими другими, присущи не только человеку, но и любому живому организму. Но их интерпретация у человека осуществляется через сознание, тогда как у других живых организмов воспроизводится рефлекторно. Поэтому человек, неизбежно подчиняясь им, в своей практической деятельности не ограничивается раз навсегда сформировавшимися алгоритмами, а интерпретирует их в многообразных формах поведения. Эту особенность действия генетических программ человека мы рассмотрим специально.

1.7. Мозг

Говоря о личном сознании человека, мы, прежде всего, должны отметить, что носителем сознания является человеческий мозг. Поэтому необходимо хотя бы вкратце остановиться на описании мозга, физиологических и психологических процессах в мозге и на его анатомическом построении.

Человек, изучая анатомию и физиологию, убеждается, что органы имеют анатомическое построение, приспособленное для выполнения одной или небольшого множества жизненно важных для организма функций. Это назначение предопределяет структуру органа и все многообразие физиологических процессов, обеспечивающих его действие. Исключение составляет мозг, на который естественный отбор возложил задачи координации и функционирования всех органов и функций, обеспечивающих существование и развитие индивида.

Работа авторов У. Науга и М. Фейертага «Организация мозга» [1.11] утверждает, что существуют два подхода к изучению мозга. В первом утверждается, «что мозг — вместительница ума, чувств, желаний, памяти и способности учиться...», то есть всего того, что мы в общем называем сознанием. «Второй подход более приземленный: мозг просто подразделяется на части», поскольку подходящие методы окрашивания выявляют скопление нейронов, опутанных густой сетью их же собственных нитевидных отростков. Другие же ткани состоят из длинных волокон нервных клеток аксонов, которые обслуживают связи на дальние расстояния. Ткани первого рода — это серое вещество, второго — белое вещество [1.11].

Мы не собираемся изучать детально строение мозга. Это прерогатива специалистов. Наша цель значительно скромнее, она сводится к попытке дать общий очерк, позволяющий разобраться в основных проявлениях деятельности мозга, насколько это возможно при современном состоянии нейрофизиологии и психологии. Но такое суждение нельзя составить без хотя бы поверхностного описания структуры нервной системы и ее центральных органов — головного и спинного мозга.

1.8. Нейроны

Элементарными рабочими кирпичиками, из которых состоит сложная архитектура мозга, являются нейроны. Несмотря на то, что существуют нейроны нескольких типов, все они имеют сходную структуру. Как и любая клетка человеческого организма, нейроны имеют ядра, в которые включен генетический аппарат, содержащий 23 пары хромосом. Клетка мозга также содержит все элементы, обеспечивающие ее жизнедеятельность и функционирование.

Однако нейроны, в отличие от прочих клеток организма, не способны размножаться. Их репродукционная способность завершается с формированием организма ребенка. После этого нейроны теряют способность делиться, но при этом клетки со временем изменяют свою конфигурацию.

Это не единственное отличие. В отличие от других видов клеток, нейрон, кроме центрального тела, имеет ряд отростков (общая структура нейрона изображена на рис. 1.2), большинство которых имеют древовидную форму. Каждый из таких отростков состоит из ствола, который завершается пучком ветвей. Эти отростки называются дендритами (от греческого *dendron* — дерево).

Ветви дендрита завершаются специального типа бляшками, посредством которых нейроны контактируют друг с другом. Типичный нейрон может иметь от 1000 до 10 000 дендритных отростков. Контакты бляшек ветвей двух взаимодействующих нейронов называются *синапсами*. Синапсы расположены не только на оконечностях ветвей нейронов. Они имеются и на их теле.

Кроме многочисленных дендритных ветвей нейрон имеет одну особую ветвь, называемую *аксоном*. Аксоны отличаются от дендритов тем, что их длина может быть равной десяткам сантиметров, тогда как длина дендритов не превышает нескольких миллиметров. Благодаря дендритам ближайшие клетки контактируют друг с другом, контакт осуществляется только через синаптические бляшки.

Другой особенностью аксона является наличие специальных синапсов, осуществляющих коммутацию информационного сигнала. Сигнал через синапсы может передаваться в двух направлениях: от клетки к нейрону или от нейрона к клетке.

Аксоны отличаются от дендритов не только большой длиной, но и особым строением, так как необходима передача информации на дальние расстояния без искажения. Жизнедеятельность аксонов обеспечивается клетками специального типа.

Ветвистые окончания аксонов, в отличие от дендритных ветвей, образуют контакты не только между нейронами. Они образуют синаптические связи и с рецепторами соматических клеток, через которые осуществляется управление функциями органов. Аксоны могут передавать сигналы и от рецепторов, воспринимающих воздействие внешней среды, к телу нейрона.

Нейроны и рецепторы организма, связанные друг с другом, образуют замкнутые контуры, составляющие нервную сеть.

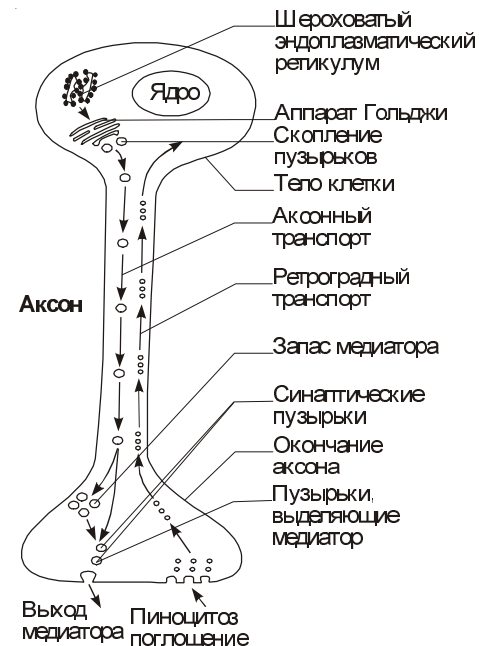


Рис. 1.2. Общая структура нейрона

Несмотря на то, что некоторые контуры нервной сети очень тщательно исследованы, в настоящее время нет четкого представления, где и как возникают и распространяются начальные импульсы, индуцирующие мыслительные процессы.

На данный момент неясны процессы и констатации и сохранения информации в памяти. Известно, что память образуется в точках синаптических контактов в коре головного мозга. Но почему некоторые виды информации мозг сохраняет на долгие годы, тогда как другие виды информации остаются в памяти на короткое время? Иными словами, где и как сохраняется информация?

Принято считать, что память формируется в точках синаптических контактов. Тогда возникают следующие вопросы:

- почему и как часть информации сохраняется кратковременно, а другая — долговременно?
- почему некоторая информация, казалось бы, давным-давно безвозвратно забытая, спустя многие годы без искажений вдруг восстанавливается?
- почему некоторые события восстанавливаются в памяти почти мгновенно, а другие вспоминаются в процессе долгих размышлений?
- почему при многократном использовании информации она постепенно искажается? (Показателем в этом смысле является процесс, который у спортсменов называется «перегорел»).
- и, наконец, каковы механизмы, позволяющие извлечь информацию из глубин подсознания?

На эти вопросы материалисты, а к ним относится большинство анатомов и нейрофизиологов, пока ответов не нашли. Эти ответы могут быть найдены в будущем, а пока попытки описания в лучшем случае сводятся к составлению абстрактных моделей наших рассуждений.

Вкратце остановимся на механизме функционирования нейрона.

Распространение сигнала от нейрона к нейрону, от нейрона к рецептору или от рецептора к нейрону, формирующих возбуждающие сигналы, связано с функционированием синаптических контактов.

Синаптический контакт между клетками осуществляется через так называемую синаптическую щель. В состоянии покоя синаптическая щель, отделяющая синаптические бляшки, свободна, но в бляшках находятся мелкие пузырьки, заполненные медиатором, являющимся молекулами органических веществ, способными обеспечивать контакты. При поступлении импульса пузырьки разрушаются, и медиатор выливается в синаптическую щель, где осуществляется точечный контакт между двумя взаимодействующими нейронами.

Контакты бывают двух типов — передающие возбуждающие импульсы и тормозящие передачу импульса. Действие синаптических контактов может иметь место тогда и только тогда, когда в теле нейрона под воздействием импульсов установится достаточный потенциал, равный алгебраической сумме всех возбуждающих импульсов, поступающих к нейрону. Только после достижения этого порогового значения синапсы передают импульсы от одной бляшки к другой либо тормозят его передачу. Без этого передача сигнала не может быть осуществлена.

Сигнал, идущий от нейрона, распространяется от возбужденной клетки вдоль ветви нейрона — реципиента. Этот сигнал имеет природу электрохимического импульса, который, перемещаясь вдоль ветви, вызывает увеличение проводимос-

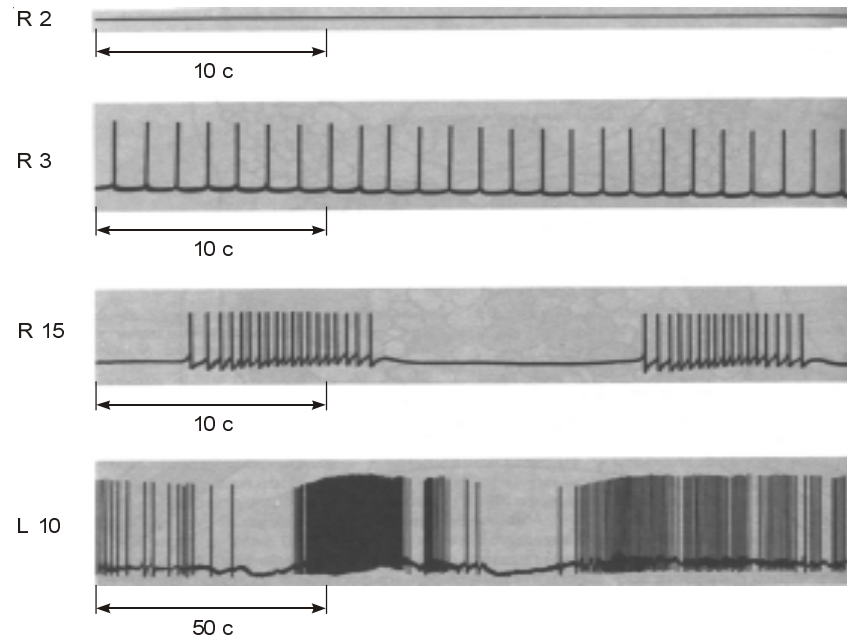


Рис. 1.3. Диаграмма сигнала возбуждения нервных волокон

ти, которая длится миллисекунды. По мере перемещения фронта сигнала, имеющего форму, изображенную на рис. 1.3, вдоль ветви происходит возбуждение волокна. После прохождения сигнала в любой точке волокна устанавливается начальное значение разности потенциалов, и передача информации прекращается.

Обычно возбуждающие сигналы, поступающие из внешней или внутренней среды, более длительны, чем отдельные импульсы, зарождающиеся в клетке. При передаче протяженного сигнала вдоль ветви в каждой ее точке сигнал имеет вид информации, закодированной по принципу частотной модуляции (рис. 1.3). Этот рисунок получен на аксоне нервной клетки моллюска. Однако точно так же происходит модуляция сигнала в ветви любого нейрона нервной системы человека.

1.9. Строение мозга

Головной и спинной мозг образуют центральную нервную систему (ЦНС) человека.

Головной мозг делится на три части [1.12]: передний, средний и задний мозг. Несмотря на сложные переплетения частей мозга и их функций, анатомы довольно четко выделяют элементы, образующие систему мозга. На рисунках 1.4, 1.5 и 1.6 изображены перечисленные отделы головного мозга.

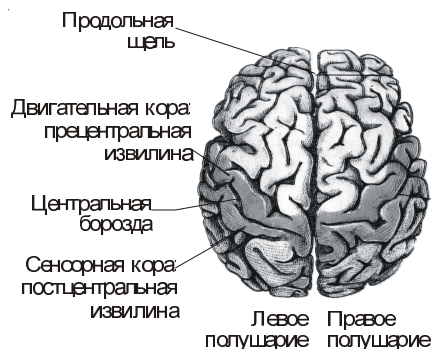


Рис. 1.4. Двухполушарное строение мозга человека

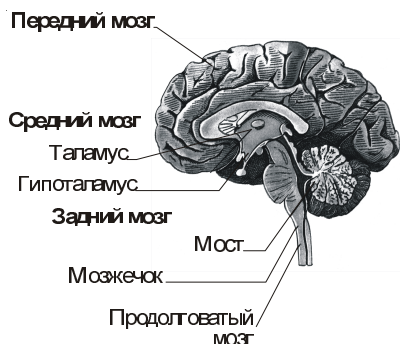


Рис. 1.5. Строение мозга человека. Вид спереди поверхности правого полушария

Передний мозг состоит из двух полушарий, покрытых корой. Помимо коры больших полушарий в состав переднего мозга входят: миндалина (называемая так из-за формы); гиппокамп (который напоминает морского конька); базальные ганглии; перегородка, которая образует стенку между двумя полостями — желудочками. По местоположению кора делится на теменную, височную, заднюю, лобную доли. Теменная кора реагирует на сенсорные стимулы и управляет движением мускулатуры. Височная доля управляет слухом и речью, задняя — зрением. Лобовая доля координирует функции других областей коры. Остальные части переднего мозга в той или иной мере участвуют в координации функций нервной системы. Структуре переднего мозга приписывают высшие интеллектуальные функции.

Средний мозг содержит образования, называемые таламус и гипоталамус, см. рис. 1.5. В таламических полях и ядрах происходит распределение всей информации, входящей и исходящей из переднего мозга. Гипоталамические ядра служат для передачи сигналов внутренним систем.

Они контролируют информацию, поступающую из вегетативной нервной системы.

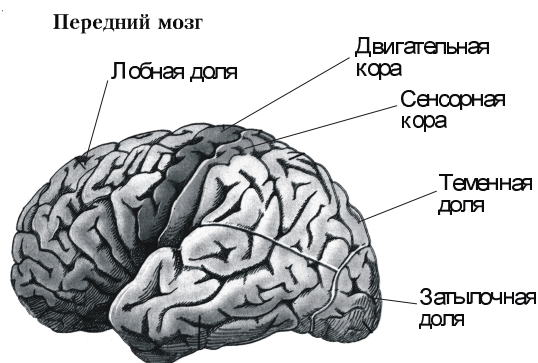


Рис. 1.6. Строение мозга человека. Доли коры, в том числе — области, связанные с телесными ощущениями и контролем произвольной мускулатуры

темы, автоматически управляющие функцией подсистем человеческого организма. Основное управление осуществляется гипофизом (рис. 1.6).

Задний мозг состоит из Варлиева моста, продолговатого мозга, ствола мозга, малого мозга — мозжечка. Структуры, лежащие внутри моста, продолговатого мозга, ствола мозга и мозжечка, как правило, взаимодействуют со структурами переднего мозга через реле в среднем мозге. Через мост и ствол идут главные пути, связывающие передний мозг со спинным мозгом и периферической нервной системой. Поля и ядра моста и ствола мозга контролируют дыхание и сердечный ритм и имеют важнейшее значение для поддержания жизни. Так как мозжечок прикреплен к крышке заднего мозга, был сделан вывод, что он получает и модифицирует информацию о положении тела и конечностей, прежде чем эта информация поступает в таламус или кору головного мозга. В мозжечке хранятся основные программы усвоенных двигательных реакций, которые могут потребоваться двигательной зоне коры головного мозга.

Средняя часть мозга образует подсистемы, управляющие функциями организма (рис. 1.6).

В таблице 1.2 приведены основные подсистемы, образуемые частями мозга с указанием их функций.

Таблица 1.2

Мозговые структуры и их функции

Структуры	Функции
Сенсорный отдел: 1. рецепторы в коже и мышцах; 2. ядра-переключатели в спинном мозге и таламусе; 3. кортикальные проекции	Специфические ощущения — зрение — слух — обоняние — вкус — соматическая чувствительность — специфические движения — рефлексы
Двигательный отдел: — спинальные мотонейроны — мозжечок, базальные ганглии — двигательная кора, таламус — внутренняя регуляция — гипоталамические ядра и гипофиз	Запуск и контроль определенных форм двигательной активности Сложные движения в суставах Размножение Аппетит Солевой и водный баланс Сон, бодрствование, внимание
Поведенческого статуса: — ствол мозга, мост, кора	

1.10. Двухполушарная структура мозга

Важной особенностью мозга является его двухполушарная структура (рис. 1.4). Полушария мозга на первый взгляд идентичны. Однако при внимательном рассмотрении нетрудно увидеть некоторые отличия. Нас интересует, как мозг осуществляет высшие функции своей деятельности — мышление,

создающее сознание. Известно, что мышление формируется в результате процессов, происходящих в коре полушарий мозга. Но врожденная жесткая связь наших мыслей и закономерностей функций отдельных участков коры пока не установлена. Более или менее определены связи наших ощущений с участками коры, осуществляющими осознание в зрительных и слуховых аппаратах. Они находятся в обширных участках затылочной и височной частях коры.

Лобная часть отвечает за координацию деятельности отдельных участков. По-видимому, она осуществляет создание моделей, позволяющих осознать цели, которые мы ставим перед собой. Там же происходит оценка наших действий, направленных на достижение целей. Но где именно происходит процесс фильтрации информации с целью создания моделей, наблюдаемых процессов, пока неизвестно. Неизвестны и механизмы формирования моделей, которые затем сопоставляются с моделями, хранящимися в памяти, как и то, где и как сохраняются модели уже осознанных явлений и процессов, наблюдаемых и пережитых в прошлом.

Тем более мы не знаем механизмов, осуществляющих сопоставление моделей, аккумулированных в памяти, с моделями, создаваемыми в процессе наблюдений. Зато весьма подробно исследованы каналы, через которые осуществляется передача информации в кору. Особенно детально исследованы структуры каналов связи мозга с органами зрения и слуха [1.13].

Значительные успехи достигнуты в определении каналов, связывающих кору с пока не изученными механизмами, определяющими формирование многих ощущений, являющихся атрибутами нашего сознания. Эти каналы в процессе генезиса человека образовались значительно раньше, чем сформировалась кора мозга современного человека.

В науке создалась парадоксальная ситуация. Специалисты пока не в состоянии ответить на вопросы — как же создаются модели и образы в мозге человека и где находятся механизмы, их формирующие, и какова их структура. В то же время физиологи и нейроанатомы смогли определить каналы, через которые осуществляется связь внутренней среды с мозгом. Чтобы не быть голословным, я хочу сослаться на некоторые научные работы [1.14]. Еще в 30-х гг. прошлого столетия Гесс осуществил непосредственный контакт со структурами мозга, используя имплантированные в мозг иглы. Эта методика была усовершенствована во многих лабораториях. Позже Дельгадо осуществил большую серию экспериментов, которые обобщил в блестящей монографии [1.2]. Аналогичные работы проводились и в Ленинграде под руководством академика Бехтерева. Параллельно проводились и опыты на мозге, обнаженном в процессе операций, требующих трепанации черепа. В результате были созданы школы, в которых изучались процессы, происходящие в мозге.

В итоге были детально исследованы свойства каналов и выявлены органы, осуществляющие связь между корой и рецепторами. Однако все эти многочисленные исследования не нашли завершения в определении локализации и координации функций, обеспечивающих образование сознания, а также локализации памяти, хранящей кодированную информацию. Пожалуй, исключение составляют системы зрения, подробно изученные лауреатами Нобелевской премии Д. Хьюбелом и Т. Визелем [1.13].

Теперь несколько слов о двухполушарном устройстве мозга. Симметрия парных органов человека, по-видимому, определила большую жизнеспособность существ, так как управляющие центры мозга функционировали независимо, что

осуществлялось путем дублирования некоторых функций организма, определяемых его симметричным построением. Но автономность управления не могла быть абсолютной, так как одна сторона, скажем, правая, не могла координировать действия другой. Любопытно обратить внимание на то, что коммутация сигналов, поступающих от органов, расположенных на одной половине тела (скажем, правой), поступает в левое полушарие, а из органов левой стороны — в правое. Такой перекрест, по-видимому, сохранился в процессе эволюции не случайно. Перекрестная связь между управляющим центром и управляемым органом позволяет выжить отдельной особи даже в случае значительного повреждения одной стороны тела. По-моему, это объясняется тем, что обычно повреждение органов одной стороны сопровождается и травмой черепа с этой же стороны.

Повышением надежности можно объяснить и то, что канал, связывающий рецепторы с мозгом, расщеплен, и поэтому информация от одной стороны тела частично поступает и в полушарие той стороны, где расположен орган, от которого она поступает. Эта вторая ветвь с меньшей пропускной способностью предназначена для координации действий органов, расположенных на двух сторонах тела, и, кроме того, это расщепление в некоторой мере дублирует информацию, что повышает надежность работы системы управления, так как повреждение одного полушария не полностью исключает возможность управления.

Если управляемый орган не дублирован, его управление осуществляется из одного участка коры. Например, управление речью производится двумя зонами височной области коры только левого полушария, которые по именам их открывателей называются зонами Вернике и Брока.

Специалисты отмечают, что при обширном поражении зон Вернике и Брока мужчины безвозвратно теряют речь, тогда как женщины во многих таких случаях способны, хотя бы частично, ее восстановить. Это говорит о том, что у женщин в правом полушарии имеются центры, в некоторой мере дублирующие зоны Вернике и Брока.

Многочисленные тщательно поставленные эксперименты над больными, у которых в результате хирургических операций пришлось отделить одно полушарие от другого, помогли установить их специализацию. Выяснилось, что одно полушарие (левое) осуществляет обработку информации аналитически, последовательно, а другое перерабатывает ее единовременно, целиком. Это позволяет произвести всестороннюю оценку информации, поступающей в мозг через рецепторы и каналы ее передачи.

Некоторые ученые считают, что мозг человека в том виде, в котором мы наблюдаем его в настоящее время, сформировался в сравнительно недалеком прошлом. Так, Джулиан Джеймс в 1970 году утверждал, что единство своей личности человек осознал 3—4 тысячелетия назад. Он отметил, что личности героев Иллиады часто раздваивались. Это происходило, когда в минуты максимального напряжения герои советовались с богами, попав в затруднительные ситуации. Диалог, по мнению Джулиана Джеймса, состоялся между двумя личностями одного и того же человека [1.15].

Но в общем, как уже отмечалось, сознание человека возникло в то время, когда он научился говорить. Чтобы человек мог говорить, согласование информации, обрабатываемой в зонах Вернике и Брока, осуществляется в лобных долях коры, куда она поступает из всех участков коры, участвующих в процессе формирования речи и сознания.

Показателен следующий пример. Некогда хирурги увлекались лоботомией, заключающейся в разрушении некоторых частей лобной доли мозга. Предполагалось, что это должно принести облегчение больным, страдающим от многих болезней. Повальное увлечение лоботомией, которая в свое время считалась панацеей от всех бед, сейчас не рекомендуется, так как терапевтический эффект, получаемый в результате этой операции, был незначителен по сравнению с другими отрицательными последствиями. Но наблюдения над пациентами, подвергшимися лоботомии, позволили окончательно убедиться в том, что лобные доли коры выполняют важную роль в координации деятельности всех участков мозга, формирующих сознание.

Для того чтобы могла происходить эта интеграция, информация, поступающая в кору, концентрируется в лобных долях, для чего она должна быть надежным образом классифицирована. Классификация происходит на двух уровнях. Первый уровень осуществляют релейные механизмы, расположенные в более глубоких структурах мозга. Релейные функции выполняются, в основном, таламусом и гипоталамусом, а также, в какой-то мере, другими отделами среднего и заднего мозга. Аналогичные функции этих органов человека с некоторыми вариациями выполняются и в мозге всех млекопитающих. Отличие заключается в объеме и качестве информации, чувствительности рецепторов и пропускной способности каналов связи. Кроме этой информации человеческий мозг получает специфическую информацию, отличающуюся способами ее обработки в коре головного мозга, а также моделированием качественных компонентов полученной информации.

Коренное отличие человека от любого другого существа — то, что человек, располагающий сознанием, в состоянии производить оценку информации по многим параметрам, систематизировать ее, надежно сохранять и, по мере необходимости, вызывать в случаях, когда приходится решать задачи с не полностью ассоциированными образами, хранящимися в памяти.

1.11. Парасознание

Модели и мысли, образующие наше сознание, имеют некоторые общие свойства. Они:

1. Являются отражением действительности, окружающей человека.
2. Обладают свойством стабильности и могут быть, при необходимости, воспроизведены из памяти.
3. Информация об объектах, зафиксированная в сознании, может быть не только в мозге человека, первичного ее носителя, но и на любом языке, располагающем необходимой информационной емкостью.
4. С помощью языка информация о мыслях и моделях может быть передана от одного человека к другому человеку или объекту, способному воспринять эту информацию.
5. Человек сознательный может, по необходимости, выбрать из памяти модели и мысли, позволяющие адекватно решать прагматические и теоретические задачи.
6. На основе полученной информации человек способен создавать абстрактные модели конкретных образов.

7. Сознание человека развивается путем воспитания, вызванного поступлением новой информации из среды.

Совокупность всех этих свойств составляет сознание, определяющее духовную жизнь человека. Но помимо фактов, удовлетворяющих перечисленным свойствам, в сознании имеют место явления, не удовлетворяющие всем перечисленным признакам. Такие явления принято называть подсознательными (парасознательными). В частности, к подсознательным относятся: реинкарнация, ретроскрипция, «уже виденное», ясновидение, телепатия, левитация, предвидение, психокинез, полтергейст, телекинез, спиритуализм, «призрак смерти», духовное перевоплощение и другие не полностью осознанные духовные процессы.

Соотношение сознания и парасознания хорошо иллюстрируется моделью, предложенной З. Фрейдом. Им была предложена модель в виде двух замкнутых помещений — «комнат», отделенных друг от друга перегородкой, в которой имеется дверь, охраняемая «привратником». В одном помещении — «светлом» — заключено сознание, определяемое многими атрибутами, а в другом — подсознание, у которого нет некоторых элементов, характеризующих сознание. По Фрейду, «привратник» управляет дверью, отделяющей «светлую» комнату сознания от другой, где в потемках блуждают незавершенные мысли, относящиеся к области парасознания. Временами «привратник» открывает дверь, и некоторые не полностью осознанные мысли парасознания освещаются и переходят из «темного» помещения в «ярко освещенную» комнату сознания.

Что же собой представляют мысли, относящиеся к категории парасознания и при каких условиях «привратник» пропускает их в «светлую» комнату сознания? По Фрейду, такие мысли являются проявлением генетических программ, полностью не осознанных растущим человеком. В частности, такими программами являются программы, управляющие сексуальным поведением организма, который по мере роста готовится к полноценной половой деятельности.

«Привратник» канонизирует поведение растущего человека. Его действие определяется существующими в данном обществе моральными правилами. В этом случае вожделяющие порывы подрастающего организма ограничиваются воспитанием, и тогда, по Фрейду, сознание ребенка формируется в модель поведения, позволяющую подсознательным программам становиться полноценными. Иногда подсознание подсказывает субъекту модель, которая позволяет обойти строгого «привратника». Но сексуальные программы связаны не только с прямым управлением функций половых органов. С ними связан целый комплекс программ, инициирующих ряд поступков и способностей, определяющих личность человека. Например, стремление к творчеству, обострение агрессивности и т.д. В «темной» комнате подсознания до поры до времени дремлют комплексы агрессивности, альтруизма и т.д. «Привратник» дисциплинирует и подталкивает их к направлению, предопределенному воспитателями и наставниками.

Моя свободная трактовка модели Фрейда позволяет наглядно представить соотношение сознания и подсознания. В «темной» комнате Фрейда кроме генетических программ обитают незавершенные программы, наработанные в результате образования субъекта. Они возникают под воздействием ассоциаций и неполных ассоциаций.

Как в парасознании формируются новые идеи, пропускаемые посредником в «светлую» комнату сознания?

Существуют следующие, принципиально различающиеся, воззрения на механизмы их образования:

1. Случайный импульс приходит из среды, и поступает ряд потенциально возможных при существующей структуре сознания субъекта неполных ассоциаций, из которых сознание выбирает наиболее адекватную модель и совершенствует ее.
2. Во внешней среде формируются модели, которые сознание совершенствует за счет информации, поступающей вместе с возбуждающим сигналом.
3. Побуждающий импульс возникает и во внутренней среде, возбуждая ряд образов и воспоминаний, из комбинации которых образуется новая модель, а, анализируя ее, сознание совершенствует модель.

Все эти ситуации предполагают, что:

1. В мозге человека существует сознание, свойства которого описаны ранее.
2. Процессы, происходящие в мозге, имеют материальную природу и являются специфическими проявлениями биохимических и энергетических процессов, происходящих в тканях мозга.
3. Новые образы и модели, возникающие в мозговых структурах, являются комбинациями образов, уже существующих в памяти, дополненных за счет информации, поступившей с сигналом, возникающим во внутренней среде.

Но эти замечания не дают ответа на коренной вопрос: какова физическая сущность процессов, происходящих внутри тканей мозга, в которых сформировано сознание?

Даже на более простой вопрос: возможно ли путем комбинации четырехмерных моделей объяснить механизмы формирования и функционирования или их воспроизведения в четырехмерном пространстве — ответить невозможно. Эти вопросы возникают особенно остро тогда, когда предметом изучения являются парасознательные явления. Мнения специалистов, отвечающих на эти вопросы, принципиально отличаются.

Материалисты на этот вопрос отвечают положительно. И если какие-нибудь задачи такого плана сегодня не могут быть решены, то это объясняется недостаточным знанием физики процессов, являющихся комбинациями четырехмерных моделей, которые человечество пока не сумело осознать полностью.

Подведение итогов данной точки зрения приведено в исследовании А. П. Дубровского и В. Н. Пушкина «Парапсихология и современное естествознание» [1.16], где подробно рассматривается феномен парасознания. В этой глубоко продуманной книге на основании изучения огромного специального материала (534 использованных источника) и своих экспериментальных исследований авторы сделали следующие выводы:

*«В настоящее время мировая наука вышла на новый этап своего развития, характеризующийся созданием **интегративного знания**, получаемого за счет возникновения комплексных научных дисциплин, объединяющих в себе одновременно методы, понятия, теории и достижения различных наук и научных направлений. Причиной образования таких синтезных наук является то, что лишь на такой объединенной основе могут быть решены узловые вопросы естествознания — в физике и химии, биологии и психологии, математике и экологии.*

Примеры таких наук — синергетика, биосимметрия, экология, хронобиология и др. Комплексные научные дисциплины решают важнейшие проблемы благодаря синтезу идей разнородных областей знания, сведению воедино их аксиом и прин-

ципов. Именно такой синтезной наукой является парапсихология, вобравшая в себя экспериментальный опыт и методы исследований современных наук — от электроники до информатики, от квантовой физики до акупунктуры. На этой сложной и кажущейся на первый взгляд необычной и противоречивой основе парапсихология стремится решить фундаментальные вопросы естествознания.

*Современная наука подобна пирамиде, на вершину которой время и научные знания выдвигают парапсихологию. Она концентрирует в себе узловые вопросы и проблемы психологии и медицины, физики и биологии, философии и космогонии. Проблемы парапсихологии отражают сложную сущность окружающей нас Природы, мира вне нас и внутри нас, связанного диалектическим единством живого и неживого в одно единое целое. Изучение всех этих вопросов синтезной наукой логично ведет к созданию такой дисциплины, которую условно можно назвать **когнитивной биофизикой**, физикой познания сущности человека.*

Если подходить с таких позиций к парапсихологии, то не возникает противоречий ни в ее оценке как современной комплексной науки, ни в понимании сущности решаемых ею задач и проблем, выдвигаемых необычных гипотез, потому что их ставит сама жизнь, практика психической деятельности, развитие науки о человеке. Кажущиеся парадоксы парапсихологии представляют всего-навсего пробелы в сегодняшнем знании природы, сущности человека, так же, как парадоксы современной физики являются просто еще не познанными ее закономерностями. Поэтому парапсихология нуждается в тесной связи с физикой, в открытом обращении физической науки к ее проблемам и задачам, ибо они одновременно являются проблемами современной физики. Наука едина в своем стремлении к познанию истины...».

Существует и другое воззрение (идеалистическое), согласно которому в мире существуют явления, происходящие в пространстве с большим числом измерений. В этом пространстве располагается душа — феномен, который не доступен для научного определения. Представители этой концепции считают, что душа является непостижимой для человека реальностью и поэтому все попытки найти определение души обречены на неудачу.

Человеческий организм, согласно этой концепции, является временным пристанищем части энергоинформационной формы субстанции, которая имеет особенности, отличающие ее от всех других видов энергии, изучаемой физикой, химией и биологией. Наличие энергоинформационной субстанции определяет две формы существования человека. Одна из них является объектом реального физического мира, другая наблюдается в виде ауры, несущей информацию о духовном начале. Это предполагает, что реальный мир, в котором существует реальное человеческое тело, является временным пристанищем духа, физическим проявлением которого является аура. Ученые разрабатывают модели, позволяющие производить оценку ауры как вида некоей энергии. Если реальное тело человека смертно, то дух бессмертен. Часть энергии, заключенная в человеке, после его смерти присоединяется к бессмертному энергоинформационному полю.

Примечание. Заметим, что наличие ауры установлено экспериментально.

Эти эксперименты волей или неволей заставляют обращаться к религиозным системам, характеризующим потусторонний мир, что является основой любой религии, начиная с древнейших представлений первобытных людей и кончая религиозными воззрениями современных конфессий.

В популярной книге Д. Верещагина [1.17] автор, ссылаясь на многовековой опыт восточной медицины и философии, в частности учения йогов, развивает концепцию, согласно которой в мире существует два вида энергоинформационной субстанции — кармы. Один поток поступает к человеку от Земли, другой — из Космоса. Равновесное состояние этих потоков обеспечивают нормальное существование человека, и его нарушение вызывают патологические явления, которые угнетают духовное начало и вызывают болезненные явления материальной субстанции — физического тела человека.

Ссылаясь на авторитет йогов, а также многих древнейших философских школ, Верещагин и многие другие авторы рекомендуют методы, позволяющие стабилизировать состояние энергоинформационного баланса. С помощью умозрительного анализа энергетических потоков они стараются объяснить многие парапсихологические явления, такие, как сглаз, наведение порчи, левитация и др.

Точки тела, через которые осуществляется распределение энергоинформационного потока между организмом и средой, они, следуя терминологии йогов, называют чакрами. Подробно описывая расположение чакр и результат их предполагаемой деятельности, они стараются внушить мысль, что можно создать такие режимы существования человека, при которых энергетические потоки и их обмен между людьми стабилизированы, что якобы обеспечит человеку пожизненную молодость. Однако из этих публикаций невозможно судить ни о физической природе чакр, ни о внутреннем механизме их взаимодействия с энергетическими потоками, поэтому трудно согласиться с теми утверждениями, которые делают авторы в своих книгах.

Намного убедительнее звучат идеи, высказанные еще в начале XX века великим русским ученым В. И. Вернадским, который рассматривает диалектику возникновения и развития жизни в биосфере. Но и здесь процесс возникновения и развития жизни рассматривается гипотетически, хотя эти гипотезы, с одной стороны, коррелированы с воззрениями древних, а с другой — они не противоречат современным материалистическим взглядам.

Параметры пятого и больших измерений пока не определены численно, и их наличие не было подтверждено во многократно повторяющихся опытах и наблюдениях. Поэтому эти данные не могут быть основанием для формирования некой науки.

Интересное место в изучении парасознания занимает гипнотическое состояние, которое вполне обоснованно связывается с деятельностью мозга. Современное представление о гипнозе базируется на том, что гипнотизер, возбуждая мозговые системы, отключает лобные участки головного мозга. При этом системы, формирующие сигналы, передаваемые исполнительным механизмом мозга гипнотизируемого, заменяются на сигналы, поступающие от гипнотизера.

Представляется интересным по возможности более полно смоделировать весь комплекс умственной деятельности с помощью искусственных средств, в частности, с помощью современной компьютерной техники.

1.12. Как мы думаем

Формирование процесса познания и его моделирование можно представить в виде абстрактных алгоритмов. Но прежде чем начать рассмотрение

этих алгоритмов, отметим одну особенность процесса решения познавательных задач. Хотя способность думать зависит от характера решаемых проблем, которые могут быть представлены в виде неограниченного набора умственных задач, нетрудно согласиться с тем, что их формирование можно отнести к весьма ограниченному классу абстрактных алгоритмов.

Общий алгоритм решения мыслительных задач изображен на рис. 1.7 и 1.8. Как можно видеть из рисунка, к этим задачам относятся:

- **задачи стереотипные**, возникающие в результате воздействия окружающей среды, решение которых определяется способностью человека думать и составлять представления на основе осознанных ассоциаций. Такие процессы имеют место в повседневной деятельности человека. Их решение требует от думающего субъекта способности хорошо осознать ассоциации. Здесь возможны два варианта:
 - решение должно завершиться некоторым действием субъекта;
 - решение резервируется в памяти в надежде его использовать при выполнении грядущих задач.

Иницирует познавательный процесс возмущение, возникшее во внутренней среде организма индивида. Такие задачи также могут быть разделены на две группы:

- требующие некоторых действий;
- подлежащие запоминанию с целью их реализации в будущем.

Помимо перечисленных задач, человеку приходится решать задачи другого рода, где полных ассоциаций в памяти субъекта нет. Субъект, решающий задачи такого рода, не может непосредственно сопоставить свое решение с уже имеющимся. Эти задачи мы будем называть **творческими**.

При решении творческих задач, когда нет полной аналогии в памяти, субъект иногда использует для прообраза решения весьма отдаленные аналогии, на первый взгляд не имеющие ничего общего с изучаемой проблемой. Иногда создается впечатление, что решение приходит как бы ниоткуда, без видимой причинно-следственной цепочки решения. Такие явления принято называть **озарениями**.

В процессе озарения неожиданно из множества сопоставляемых вариантов субъект выбирает такие, комбинации которых позволяют решать задачу, над анализом которой другие искатели истины бились много лет. Одно можно утверждать априори: озарение приходит благодаря неполному перебору событий, зафиксированных в памяти, так как множество подлежащих перебору вариантов практически неограниченно, поэтому кроме памяти при решении как стереотипных, так и творческих задач мозг должен иметь некий специальный метод, упрощающий перебор. По-видимому, такой механизм основан на способности мозга параллельно рассматривать многие параметры, поступающие от различных структур нервной системы. При этом осуществляется определенный алгоритм взаимодействия программ переборов. Этот алгоритм, по-видимому, имеет несколько ступеней. На первой ступени происходит перебор импульсов, поступающих от различных структур мозга, сигналы от этих структур сопоставляются с тем сигналом, который инициировал деятельность мозга.

При решении задач сигнал, поступающий из среды, возбуждает все структуры мозга, где формируется сознание. Поступивший из среды — внутренней или внешней — сигнал сравнивается с реакциями, возникающими во всех мозговых структурах.

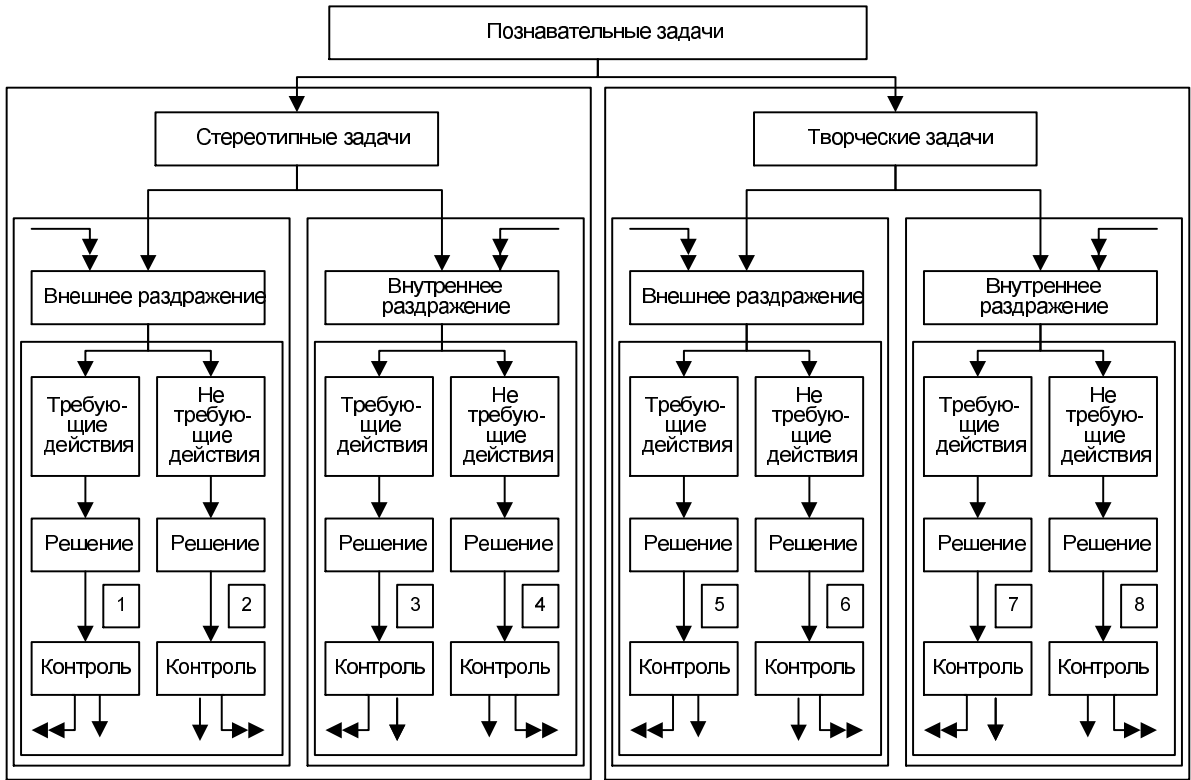


Рис. 1.7. Типы алгоритмов решений познавательных задач. Двойными стрелками обозначены обратные связи

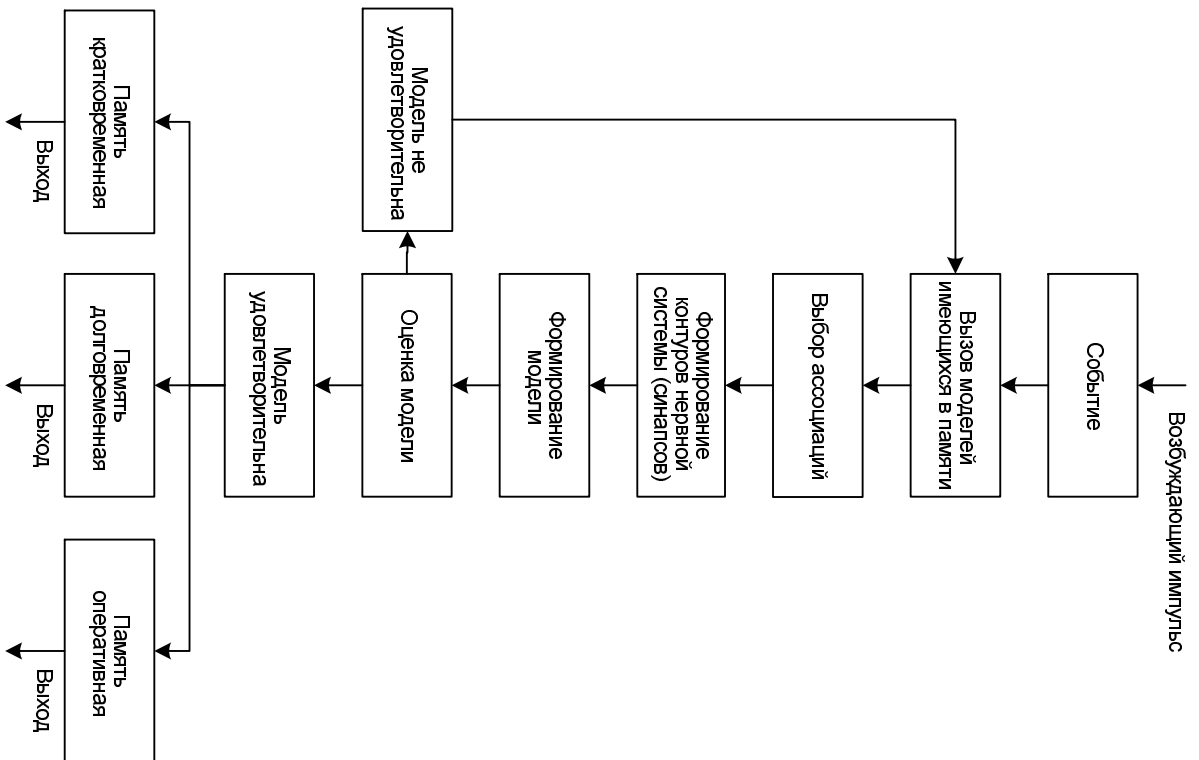


Рис. 1.8. Алгоритм формирования информации в памяти

Сознательная деятельность заключается в сопоставлении информации, привнесенной внешним сигналом с реакцией, возникшей в мозговых структурах, в результате определяется та структура, в памяти которой содержится информация, подобная пришедшей с возбуждающим сигналом. Эта структура активизируется и подключается к решению задачи. Так как биологические сигналы нервной системы передаются со скоростью намного меньшей, чем электрические сигналы в компьютере, идентификация может происходить только в результате параллельного функционирования многих систем мозга, в его секторах, дислоцированных в различных системах.

В случае анализа стереотипных задач идентификация структуры, осуществленной раньше, упрощена. При решении творческих задач процессы более сложные. Осложнение вызывается тем, что полной аналогии с решениями, хранящимися в памяти, нет. Поэтому аналог приходится синтезировать из фрагментов, которыми являются неполные аналогии. Тут возможны случаи, когда фрагменты аналогий частично совпадают с аналогиями, хранящимися в одной и той же системе мозга, или могут быть включены в память различных систем сознания. (В дальнейшем мы будем говорить — в различных секторах памяти). Во втором случае комбинаций возможных неполных ассоциаций на несколько порядков больше. Так или иначе, в обоих случаях приходится осуществлять огромный перебор вариантов. Выше утверждалось, что прямой перебор в общем случае невыполним. Поэтому следует предположить, что сознание имеет способность организовать направленный перебор.

Весьма перспективным объяснением процесса мышления является идея, положенная в основу *метода ключевых слов* или *метода линейного программирования*. Согласно этой идее в многомерном пространстве сознания каждая попытка поиска решения позволяет отсекают лишние секторы и таким образом сокращать число перебираемых вариантов. Этот процесс происходит подсудно в подсознании. Озарение наступает внезапно, но это утверждение условно, оно говорит только о вершине айсберга. На самом деле озарение подготавливается в подсознании, явление озарения больше подобно перевороту айсберга, у которого подошва длительное время подтачивается теплой морской водой. В нашем случае роль подтачивающей среды выполняет подсознательный перебор вариантов в условиях, когда внешние возбуждения отсутствуют.

Еще на одну особенность озарения следует обратить внимание — оно иногда приходит не к профессионалам. На мой взгляд, это происходит потому, что при анализе проблемы непрофессионалы ищут аналогии в областях знаний, не ограниченных стандартными навыками.

Однако озарение — это еще не полное решение проблем сознания, оно позволяет только определить группу областей, в которых следует искать оптимальное решение. При этом выбранная в результате озарения область состоит из секторов, сформировавшихся из информации, поступающей из различных участков мозговых структур, в которых формируется сознание. После выделения этих секторов мозг объединяет их в расширенную область, где должно находиться искомое решение творческой задачи. Его завершение, по-видимому, должно производиться методом направленного перебора, аналогичным методу линейного программирования. Сложные методы нелинейного программирования более громоздки и специализированы, хотя и их природа использовала для решения жизненно важных задач. Следовательно, явление мышления, по

описанной выше гипотезе, должно быть алгоритмизировано и этот алгоритм должен опираться на следующую материальную базу:

1. В сознании есть функция материальной структуры — мозга.
2. Мышление — основная функция сознания, осуществляется в специальных структурах мозга.
3. Структура сознания должна содержать ряд систем, располагающих памятью, аналогичной памяти современных компьютеров.
4. Мышление — основная форма материализации сознания, осуществляется в структурных элементах мозга.

Основной алгоритм функционирования сознания должен содержать такие механизмы и этапы:

1. Механизм возбуждения, связывающий структуры мозга с рецепторами, образует с помощью рецепторов контакты с внешней и внутренней средами.
2. Начальный импульс, вызванный деятельностью рецепторов, инициирует работу сознания и передает импульс во все структуры мозга.
3. В структурах мозга начальный импульс поступает в секторы памяти, где решающее устройство осуществляет опрос с помощью *«ключевых слов»* — алгоритма, в результате которого выявляются секторы памяти, в которых имеются аналогии — полные и неполные.
4. Во всех структурах мозга начальный импульс параллельно поступает в секторы памяти, где решающее устройство осуществляет опрос, в результате которого определяется наличие в памяти ключевых слов.

Примечание. Здесь уместно отметить, что нечто подобное происходит в памяти компьютера, когда его память опрашивается путем введения в машину ключевых слов.

5. После определения сектора, где находится возможный аналог, осуществляется направленный перебор, в результате которого определяется, есть ли в памяти аналог.
6. Определяется задача, аналогичная решаемой задаче, производится проверка на совпадение — количественное или качественное. Если имеется и количественное, и качественное совпадение, решение фиксируется в памяти, и формируется реакция организма.
7. Если совпадение только качественное, формируется следующий запрос: существует ли алгоритм, который можно использовать для решения аналогичных задач. Если алгоритм существует, то при необходимости задача решается. Это тоже задача стереотипная.
8. Если задача не имеет полной аналогии в сознании, она относится к классу творческих задач.
9. Творческие задачи, не имеющие в памяти полного аналога, решаются в следующей последовательности:
 - 9.1. С помощью «ключевых слов» определяются структуры и секторы памяти, где зафиксированы частичные аналогии, которые хотя бы отдаленно относятся к решаемой задаче.
 - 9.2. Создается новый массив памяти, где объединяются сведения, извлеченные из отдельных секторов.

Необходимо остановиться еще на одной особенности решения творческих задач. В случае, когда творческий работник решает, что аналогии, находящиеся

ся в его памяти, недостаточны для решения задачи, он обращается к специальной литературе и другим источникам новой информации, стараясь найти необходимые ему неполные аналогии. Это позволяет расширить область поиска решений творческих задач, не ограничивая ее объемом памяти; в компьютерах это — обращение к внешней памяти.

Проблема расширения памяти у человека реализуется путем специального образования. Но это отдельный вопрос, который будет подробнее исследован в главе о воспитании и образовании.

Таким образом, основными этапами творческой работы являются:

1. Использование информации, находящейся в памяти человека.
2. Поиск аналогичных решений в памяти.
3. Использование способности к озарению, позволяющей работать с нетривиальными аналогиями.

Из описанной выше гипотезы следует, что все этапы сознательной деятельности мозга в принципе могут моделироваться с помощью компьютера, что приводит к соглашению с тезисом: сознание можно представить без привлечения к его пониманию иррациональной субстанции *душа*.

В настоящее время все эти функции можно выполнить на электронно-вычислительной машине, способной производить параллельные операции.

Цитированные источники к главе 1

- 1.1. Большой энциклопедический словарь: В 2 т. — М.: Советская энциклопедия, 1991.
- 1.2. Дельгадо Х. Мозг и сознание. — М.: Мир, 1971. — 264 с.
- 1.3. Oxford Universal Dictionary, London Oxford Univ. Press, 1955. 2515 p.
- 1.4. Drever J., A Dictionary of Psychology, Baltimore, Md., Penguin Books, Inc., 1952. 316 p.
- 1.5. Warren H. C., Dictionary of Psychology, Cambridge, Mass., Houghton Mifflin, 1934. 372 p.
- 1.6. Eccles J. C., The Neuropsychological Basis of Mind, Oxford, Clarendon Press, 1953. 314 p.
- 1.7. Rainer J. D., The concept of mind in the framework of genetics, pp. 65-79, in: "Theories of the mind", J.M. Scher (ed.), New York, The Free Press of Glencoe, 1962. 748 p.
- 1.8. Scher J.M. (ed.), Theories of the Mind, New York, The Free Press of Glencoe, 1962. 748 p.
- 1.9. Kuhlbeck H., Mind and Matter. An Appraisal of Their Significance for Neurologic Theory, Basel, Karger, 1961. 548 pp.
- 1.10. Шредингер. Что такое жизнь с точки зрения физики? — М.: Гос. изд. иностр. лит-ры, 1947. — 146 с.
- 1.11. Наута У., Фейртак М. Организация мозга // Мозг. — М.: Мир, 1984. — С. 83-112.
- 1.12. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедер Л. Мозг, разум и поведение. — М.: Мир, 1988. — 248 с.
- 1.13. Хьюбел Д. Мозг // Мозг. — М.: Мир, 1984. — С. 9-30.
- 1.14. Hess W. R., Stammganglien-Reizversuche (Verh. Dtsch. physiol. Ges., Sept. 1927), Ber/ges. Psychol., 1928. 42, 554-555 p.
- 1.15. James W., Principles of Psychology, New York, Dover Publ., Vols. I and II, 1950. 668 p.
- 1.16. Дубровский А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. — М.: СП «Соваминко», 1989. — 280 с.
- 1.17. Верещагин Д. Освобождение: Система дальнейшего энергоинформационного развития, 1 ступень. — СПб.: «Невский проспект», 2001. — 186 с.

Глава 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЗНАНИЯ

2.1. Возможно ли моделирование сознания?

Проблема моделирования интеллекта — задача, имеющая много аспектов. Кроме моделей анатомических, физиологических, психологических, философских, изучением которых многие годы занимались ученые различных профилей, во второй половине XX века в связи с изобретением и повсеместным внедрением компьютерной техники стало актуальным создание искусственных средств, способных моделировать интеллектуальные способности человека.

Как всегда, возникновение новых идей породило поток исследований. Энтузиасты декларировали, что искусственный интеллект (ИИ) будет создан в ближайшем будущем. Наряду с восторженными поклонниками этой идеи образовался лагерь оппонентов, утверждающих, что технические средства — это «железо», лишенное души, и поэтому они не могут моделировать сознание, являющееся основным атрибутом души человека.

Контраргумент сторонников идеи создания искусственного интеллекта сводится к тому, что существуют модели двух типов — модели изоморфные и модели гомоморфные. Говоря о модели интеллекта, прежде всего следует определить, о каком классе создаваемой модели идет речь.

Конечно, создать изоморфную модель, в точности воспроизводящую сознание, невозможно в первую очередь потому, что пока мы не можем описать все аспекты, определяющие феномен «душа». Мы даже не в состоянии перечислить все параметры физические, физиологические, психологические, философские, религиозные, определяющие понятие «душа», а стало быть, не в состоянии создать искусственный интеллект человека в виде изоморфной модели. Но кроме изоморфных моделей в науке и технике существует огромное множество гомоморфных моделей, воспроизводящих некоторые свойства объекта. Такие модели позволяют не только воспроизводить сложные природные явления, но и утилитарно их использовать для решения многих прагматических задач. Примеров таких моделей не счесть. Достаточно вспомнить ракеты, движимые реактивными двигателями, действие которых воспроизводит принципы движения головоногих моллюсков, обитателей океанских глубин. Конечно, при этом реактивный двигатель отнюдь не воспроизводит даже отдаленно физиологические процессы, происходящие в организме моллюска.

С учетом этого замечания, приступая к моделированию сознания, необходимо четко определить, какие функции сознания должны быть воспроизведены в гомоморфной модели для того, чтобы искусственный интеллект можно было считать моделью сознания человека.

Согласно определению, интеллект — это совокупность интегральной целостности умственных способностей субъекта. Следовательно, говоря об искусственном интеллекте, прежде всего необходимо детализировать функцию сознания.

С этой целью необходимо:

— составить надежный перечень умственных способностей, определяющих наш интеллект;

- выяснить меру взаимной корреляции отдельных способностей интеллекта;
- определить логические принципы, согласно которым мозг интегрирует умственные способности человека.

К сожалению, как это показано выше, не представляется возможным идентифицировать все физиологические процессы, происходящие в структурах мозга человека. Несмотря на это, по моему мнению, создание гомоморфных моделей искусственного интеллекта не только возможно, но они существуют уже сейчас. Доказательству этого тезиса посвящены последующие разделы главы.

2.2. Общая архитектура современного персонального компьютера

2.2.1. Современные персональные компьютеры

Подавляющее большинство современных персональных компьютеров основано на пяти ключевых комплексах. Впервые их четко определил знаменитый математик Джон фон Нейман. В 1945 году он же предложил общие принципы построения архитектуры компьютеров. Фон Нейман утверждал: для того, чтобы компьютер был универсальным, он должен включать в себя следующие блоки:

- центральное арифметическое устройство (АУ);
- центральное управляющее устройство (ЦУ);
- запоминающее устройство — память;
- устройства ввода и вывода информации;
- а также источники энергии.

Эта система должна быть электронным устройством, выполняющим счетные операции одну за другой.

В течение второй половины XX века успешно действующие компьютеры функционировали согласно этим предписаниям. Однако в последнее десятилетие выяснилось, что как бы ни были совершенны компьютеры, действующие по принципу последовательного выполнения операций, они не в состоянии моделировать многопараметрические задачи, решаемые человеческим мозгом.

Общая структура современного персонального компьютера фон Неймановского типа приведена на рис. 2.1.

Примечание. Все иллюстрации, поясняющие функционирование компьютеров, заимствованы из [2.1, 2.2, 2.3].

На рис. 2.2 изображен системный блок, выполняющий вычислительные функции компьютера. Он состоит из подблоков:

- питания;
- тактового генератора;
- центрального процессора управления (ЦПУ);
- вспомогательного ЦПУ;
- оперативного запоминающего устройства (ОЗУ);
- постоянного запоминающего устройства (ПЗУ);
- переключателей ввода и вывода.

Центральный управляющий процессор предназначен для управления работой всех компонентов компьютера. Каждая инструкция из программы анализируется в ЦПУ и затем выполняется. Важной частью системной платы ЦПУ является кварцевый генератор тактовых импульсов, предназначенный для синхронизации процессов в электрических цепях компьютера.

На системной плате имеются порты для подключения входа и выхода, а также микросхемы двух видов памяти: ПЗУ и ОЗУ.

Каждая микросхема памяти содержит информацию в виде двоичных разрядов, закодированных электрическими зарядами, которые хранятся в определенных ячейках с известными адресами. В ПЗУ хранят информацию, не подлежащую изменению. В ОЗУ же хранятся программные данные до тех пор, пока не отключается питание компьютера.

Центральный процессор генерирует последовательность электрических импульсов, определяет адрес памяти. Информация, найденная в этих адресах, передается в процессор. Коды адресов передаются по параллельным линиям, образующим адресную шину. По ним информация передается в центральный процессор по параллельным линиям шины данных.



Рис. 2.1. Принципиальная схема персонального компьютера

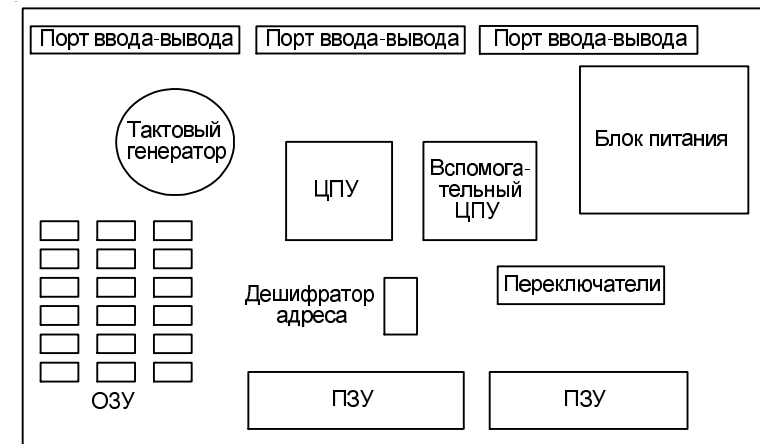


Рис. 2.2. Схема системной платы компьютера

Дешифратор адреса и специальный набор переключателей осуществляют передачу импульсов по назначению.

Как уже отмечалось, вся информация в этой системе в виде последовательности дискретных импульсов, закодированная в двоичной системе счисления, передается по назначению.

2.2.2. Транзисторы как приборы, моделирующие нейроны

Еще несколько десятилетий тому назад считалось, что моделирование деятельности нейронных сетей мозга невозможно, хотя бы потому, что мозг содержит 10^{11} нейронов, между которыми возможно сформировать 10^{14} контактов, обеспечивающих его феноменальные способности. На этом основании делался пессимистический вывод — моделировать интеллект практически невозможно, так как наиболее совершенные электронные монстры того поколения содержали всего лишь несколько сотен электронных ламп, для питания которых требовались источники большой мощности. Одновременно возникали проблемы с надежностью работы этих пожирателей электрической энергии. Неодолимыми считались и проблемы скорости передачи и обработки информации. Подобного рода возражений было множество. Большинство этих проблем отпали с изобретением микротранзисторных приборов, способных выполнять функции нейронов.

Основным элементом современных компьютеров является транзистор. Подобно нейрону нервной системы, транзистор выполняет многие функции — собирает, сохраняет и транспортирует информацию.

Принципиальная схема плоского транзистора изображена на рисунке 2.3.

Примечание. Рисунки 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 заимствованы из [2.1].

Рабочими элементами транзистора являются эмиттер, база, коллектор. Основные физические процессы происходят в полупроводниковой базе. Атомы в кристалле полупроводника, служащего базой, образуют решетку, а их внешние электроны связаны силами химической природы. В чистом виде полупроводники действуют как изоляторы, но стоит добавить в их кристаллическую решетку небольшое количество атомов определенных элементов, как поведение полупроводника коренным образом изменится.

В некоторых случаях атомы примеси связываются с атомами решетки полупроводника так, что образуются лишние электроны. Полупроводник получает отрицательный заряд — эти полупроводники называются полупроводниками типа *n*, в других случаях атомы примеси отдают свои электроны основной атомной решетке, поэтому в полупроводнике возникает дефицит электронов, образуются «дыры». Полупроводник получает положительный

заряд. Такие полупроводники называются полупроводниками *p*-типа. При соответствующих условиях полупроводники могут пропустить электрический ток. Так:

проводником, включенным в электрическую сеть, можно регулировать интенсивность тока. Для этого достаточно полупроводниковую пластинку (базу), зажатую между двумя электродами, сделанными из металла, хорошо пропускающего ток, присоединить к источнику электрического тока. В этой цепи один электрод, присоединенный к отрицательному полюсу, называется эмиттером. Другой коллектор контактирует с положительным полюсом источника тока. Вместе эмиттер, база, коллектор и источник тока образуют силовую цепь транзистора.

В определенных условиях силовая цепь, содержащая транзистор, получает свойства выпрямителя, пропускающего ток в одном направлении и препятствующего его течению в противоположном. Если между эмиттером и базой параллельно силовой цепи включить дополнительный источник отрицательного напряжения (управляющая напряжением), можно получить другие режимы работы цепи. Так:

- если отрицательное напряжение по модулю достаточно велико, цепь, содержащая полупроводниковый транзистор, разомкнется;
- если в управляющей цепи постепенно уменьшать модуль отрицательного напряжения до определенного предела, ток в силовой цепи потечет, но он будет выпрямленным. *Управляющее напряжение, при котором путь току в силовой цепи открывается, называется пороговым напряжением;*
- если напряжение к базе будет меняться, то, соответственно, и в замкнутой силовой цепи ток изменится. *В этом режиме транзистор работает как усилитель, так как незначительные изменения напряжения в управляющей цепи вызывают многократно большее изменение разности потенциалов в силовой цепи.*

Надлежащей установкой разности потенциалов в управляющей цепи, эмиттер-база, можно добиться того, чтобы силовая цепь, содержащая транзистор, работала как синоптический контакт, соединяющий два нейрона.

Транзистор, моделирующий синапс при изменении разности потенциалов в управляющей цепи, должен включать или выключать управление в силовой цепи.

С этой целью необходимо управляющее напряжение установить так, чтобы при изменении потенциала базы произошли замыкание и размыкание силовой цепи.

Разомкнутое состояние синапса моделирующим транзистором представляется низким потенциалом базы, не достигающим порогового значения. Если же потенциал повысить и сделать его выше порогового значения, цепь замкнется. При надлежащем подборе напряжений в управляющей цепи процессы замыкания и размыкания силовой цепи будут моделировать деятельность синапса.

С помощью надлежащего соединения транзисторов можно получить цепи, способные производить ряд арифметических и логических операций. Например: сложение, вычитание, логические операции.

Эти и многие другие операции транзисторных моделей, как и в синапсах нейронов, можно описать в двоичной системе счисления: включен — выключен

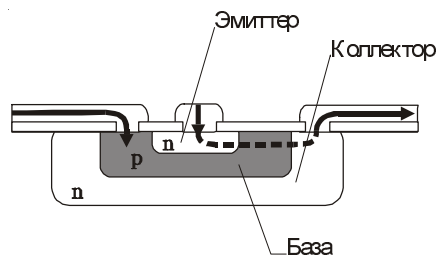


Рис. 2.3. Устройство транзистора

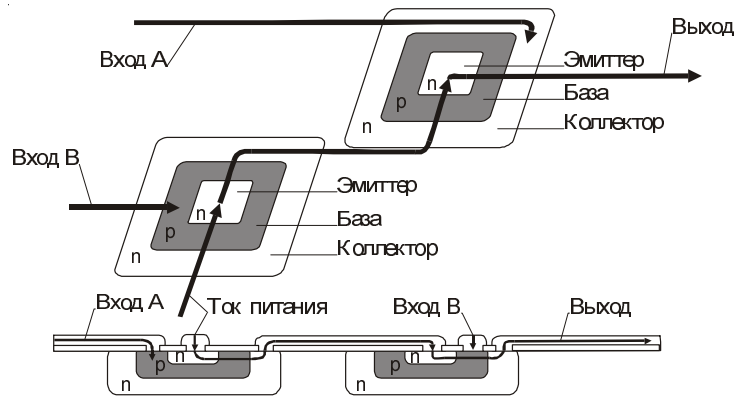


Рис. 2.4. Транзисторный триггер

чен. Для примера (рис. 2.4) изображена схема, предназначенная для выполнения логической операции *i*. Такой клапан пропускает ток только в том случае, когда на его два входа поступают сигналы уровня, превосходящего порог их чувствительности. Аналогичным образом сигналы, приходящие от других клапанов, могут открывать или закрывать ток в сложной цепи.

2.3. Современные микротранзисторные схемы, образующие массивы памяти компьютеров

На трех рисунках (рис. 2.5—2.7) изображена микросхема, сфотографированная с помощью микроскопа, в трех увеличениях. Фотография на рисунке 2.5 сделана с увеличением в 14 раз. На рисунках 2.6 и 2.7 изображение этой же микросхемы выполнено с увеличением соответственно в 70 и 300 раз. Приведенная на рисунках микросхема памяти содержит более 600000 транзисторов и других компонентов. Она имеет 256 килобайт памяти. Каждый байт информации записывается в отдельные ячейки, состоящие из транзисторов и конденсаторов.

На рис. 2.1 приведена общая структура современного персонального компьютера.

Сопоставляя общую структуру компьютера, изображенного на рис. 2.1, со структурой нервной системы, нетрудно увидеть, что в компьютере воспроизведены все важные элементы управления органами человека, осуществляемого мозгом. Так, ввод информации, который в организме человека осуществляется органами чувств, в компьютере моделируется устройством ввода-вывода. В роботах, где роль мозга выполняет компьютер, вводные устройства могут быть заменены датчиками, воспроизводящими информацию, поступающую из внешней среды. Эти датчики заменяют рецепторы, осуществляющие сбор и начальную систематизацию информации, поступающей из окружающей среды. Датчики могут моделировать рецепторы, осуществляющие сбор и начальную систематизацию информации, поступающей из окружающей среды.

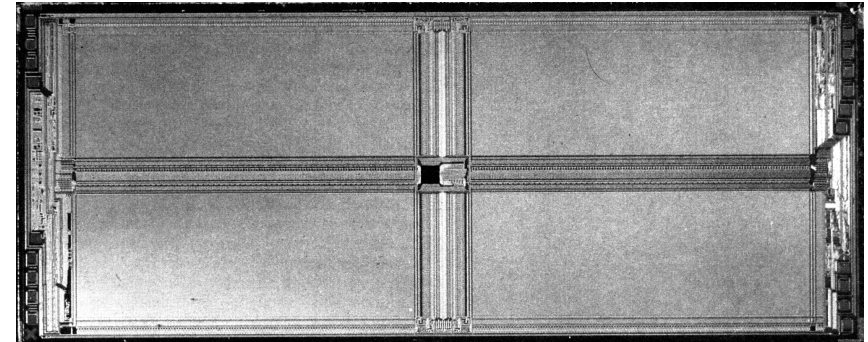


Рис. 2.5. Фотография микросхемы при увеличении в 14 раз

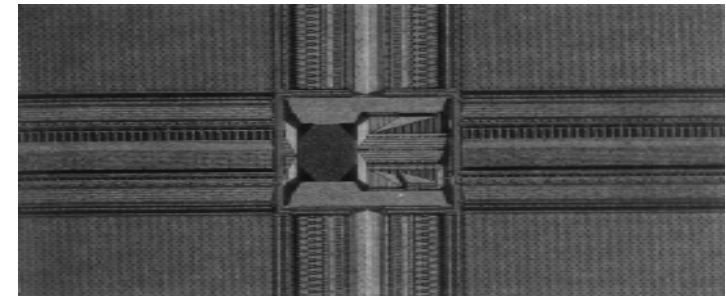


Рис. 2.6. Микросхема при увеличении в 70 раз

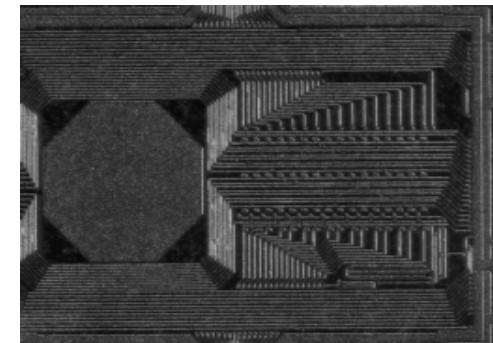


Рис. 2.7. Микросхема при увеличении в 300 раз

Некоторые отличия заключаются в том, что пока не существует вводных устройств, в комплексе моделирующих функции мозга. Впрочем, их клетки в компьютерах легко воспроизвести с помощью обычных вводных устройств, если выходные сигналы датчиков снабдить преобразователями, использующими как цифровой код физический параметр. Тогда информацию легко ввести в компьютер, минуя его ординарную клавишную систему ввода-вывода, и ввести в обычную систему компьютеров, построенных по архитектурному плану фон Неймана. Но в таких системах существует ахиллесова пята — последовательная система обработки информации, что в некоторых случаях может препятствовать созданию эффективной системы обработки информации, поступающей от комплекса различных вводных устройств.

Это замечание относится не только к каналам связи с рецепторами различного назначения. При решении многих интеллектуальных задач информация в мозг человека поступает от большого числа однотипных рецепторов, функционирующих одновременно. Пожалуй, наиболее сложными устройствами в этой связи являются подробно исследованные рецепторы оптической системы (глаза). Описание их устройства поможет, с одной стороны, разобраться в сложной проблеме и одновременно покажет пути совершенствования компьютеров, моделирующих сознание.

Общая структура глаза изображена на рис. 2.8. Не будем останавливаться на описании оптической части этого сложного органа, который изучается со времен Гельмгольца. Нас интересуют процессы, происходящие на сетчатке глаза.

Сетчатка состоит из пяти слоев клеток. Световой поток, пройдя через все слои сетчатки, попадает на концевые клетки, называемые палочками и колбочками. В этих первичных рецепторах нервной системы палочки реагируют на белый свет. Они чувствительны к его яркости. Колбочки избирательно реагируют на красную, синюю или желтую составляющие светового потока.

Первичная информация, зарегистрированная в рецепторах, по мере передачи от одного слоя сетчатки к другому все более интегрируется. Наибольшее обобщение происходит в ганглиозных клетках. Каждая из клеток этого слоя иннервируется от локальных участков поля рецепторов.

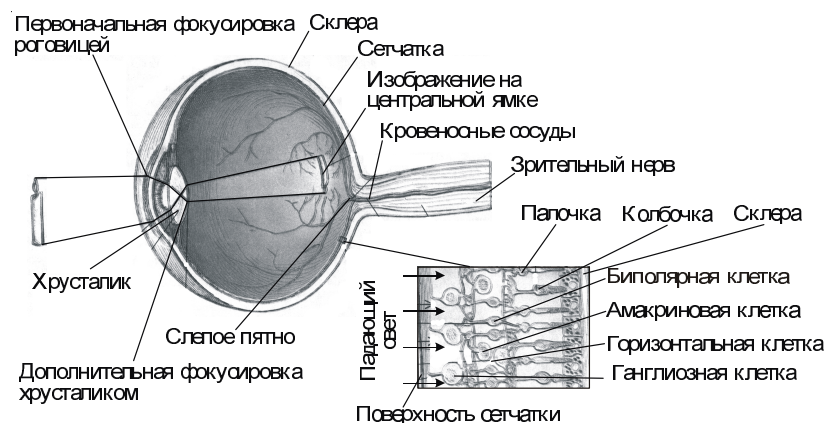


Рис. 2.8. Общая структура глаза и тканей глазного дна

Палочки и колбочки соединяются с биполярными нейронами, которые, в свою очередь, связаны с ганглиозными клетками, посылающими свои аксоны в составе зрительного нерва в мозг.

Ближе к зрачку помещаются клетки двух типов, ограничивающие распространение света по сетчатке. Это горизонтальные клетки и амакриновые клетки.

Локальное поле зрения отдельного ганглия имеет структуру, которая реагирует на световой поток, попавший в центр локального участка поля, соединенного с данным ганглием. Другие же реагируют на световой поток, спроектированный на границу поля.

Клетки первого типа называются *on*, а вторые — клетками типа *off*.

Процессы предварительной обработки информации не ограничиваются деятельностью сетчатки. Прежде чем поступить в мозговые структуры, информация предварительно подвергается еще одной процедуре. Она расщепляется в хиазме (перекрестье). Здесь происходит частичный обмен волокнами, идущими от разных глаз. Это повышает надежность работы системы и обеспечивает стереоскопический эффект зрения.

На этом предварительная обработка информации завершается, и она поступает в полушария мозга.

Благодаря такой структуре органов зрения мозг может быстро и надежно обработать огромную массу информации, поступающей для распознавания движения сложных зрительных образов. Поэтому, несмотря на сложную систему, состоящую из многих рецепторов, орган зрения позволяет:

- в течение короткого промежутка времени распознать сложные движущиеся образы;
- уменьшить число процессоров, осуществляющих сравнение и классификацию информации;
- обеспечить общую надежность системы зрения.

Без этой иерархической системы, сокращающей и упрощающей процедуру подготовки информации, сигнал, поступающий от многих рецепторов, был бы значительно сложнее. Но и при этом, сколь бы ни было велико быстрое действие процессоров, выполняющих отдельные операции, никакой механизм, действующий по принципу фон Неймановского компьютера, не мог бы выполнить задачу органа зрения.

Еще сложнее структура, обрабатывающая зрительную информацию в мозге. Все это вынуждает при решении проблемы моделирования сознания искать новые структуры, более адекватные решаемой задаче.

Можно было бы подробнее рассматривать весь зрительный тракт и убедиться в том, что на всех этапах транспортирования и обработки информации моделировать процесс с помощью компьютера фон Неймановской архитектуры невозможно.

Для решения задачи рассматриваемого типа необходима другая идеология, основанная на ином принципе. Таким принципом является принцип распараллеливания обработки. В таком случае на первый взгляд кажется, что идеальным решением была бы схема индивидуальной обработки информации, идущей от каждого рецептора в отдельности. Но и такое решение не оптимально, так как на каждом уровне информация должна перерабатываться, и главное, все равно она должна суммироваться. Природа в результате длительного систематического отбора выработала рациональное согласование принципа параллельной и последовательной обработки информации, которую я

попытался проиллюстрировать на примере описания механизма обработки информации в сетчатке глаза.

Возможность создания таких систем после разработки современных больших и сверхбольших микротранзисторных систем вполне реальна. Такие системы, состоящие из миллионов микротранзисторных блоков, вполне возможны. Уже сейчас они применяются в специальных областях техники.

Остальные блоки компьютера моделируют все главные подсистемы думающего мозга.

2.4. Интеллектуальные задачи рассудочного типа, успешно решаемые компьютером

Философы считают, что интеллектуальные задачи, решаемые человеком, могут быть отнесены к трем типам:

1. Задачи, решаемые на уровне рассудочных алгоритмов.
2. Задачи, решаемые на уровне разумных обобщений.
3. Задачи, решаемые на уровне здравого смысла.

Следовательно, ИИ, если его удастся создать, должен быть способен решать все задачи перечисленного типа, решаемые интеллектом человека. Прежде чем рассматривать возможность решения интеллектуальных задач всех уровней, полезно произвести более подробную их классификацию.

В основу классификации целесообразно положить уровень использования для их решения современных компьютеров. По этому признаку можно выделить задачи следующих классов:

- интеллектуальные, решение которых возможно возложить на компьютеры;
- задачи, решаемые компьютером в диалоге с человеком;
- задачи, легко решаемые человеком и пока практически не решаемые компьютером;
- задачи, решение которых требует синхронного участия многих исполнителей (людей или компьютеров);
- познавательные задачи.

В настоящее время наиболее распространены задачи первого типа, примерами которых являются:

- сбор, классификация и хранение информации;
- формирование и ведение баз данных;
- выполнение сложных расчетов по разработанным человеком алгоритмам и трудно решаемые им вследствие использования громоздкой информации, часто не доступной человеку-расчетчику из-за сложности расчетов и обилия информации, подлежащей переработке;
- управление многократно повторяемыми процессами одного класса;
- управление тренажерами, работающими по стандартной программе;
- многочисленные задачи, связанные с управлением структурированных технологических процессов, требующих выполнения стандартных операций.

Во всех этих случаях интеллектуальные алгоритмы формируются человеком, а машина является только исполнителем заданных программ.

На этом основании многие авторы считают, что такие задачи (рассудочного типа), хорошо решаемые компьютером, не являются примером интеллектуальных способностей ЭВМ. Но тогда позволительно спросить: кто или что, кроме человека или компьютера, может выполнить все эти функции?

Наконец, можно ли считать, что человек, выполняющий работу по рассудочному алгоритму, выполняет не интеллектуальную работу? Компьютер, способный выполнять эти операции, моделирует только часть интеллектуальных задач, решаемых человеком.

Я убежден, что современный компьютер в состоянии выполнить любую рассудочную задачу и выполнить ее в большинстве случаев успешнее человека, обладающего сознанием.

Характерной особенностью решения рассудочных задач является обязательное их выполнение в два этапа: составление алгоритма и его реализация. При решении рассудочных задач человеком они могут осуществляться разными людьми — специалистом, составляющим алгоритмы, и специалистом, их реализующим. В случае решения задач с применением компьютеров первую часть выполняет человек (заметьте, это не рассудочные задачи). Вследствие этого предполагается, что компьютер интеллекта не имеет. Но тогда и человек, выполняющий действия, предписанные алгоритмом, составленным другим субъектом, выполняет не интеллектуальную задачу. По моему мнению, такие утверждения являются нонсенсом.

Кроме того, осуществить переобучение компьютера, решающего эти задачи, чрезвычайно просто. Достаточно заменить рабочую программу, тогда как переобучить человека слишком сложно, а иногда и невозможно.

Следовательно, умея решать рассудочные задачи, компьютер выполняет некоторые интеллектуальные функции.

Подводя итоги этим рассуждениям, обратимся к таблице 1.1, в которой перечислены основные признаки, характеризующие сознание человека.

В третьем столбце таблицы 1.1 перечислены многие функции мозга человека, определяющие его сознание.

Для решения этих задач нет необходимости моделировать весь комплекс атрибутов человеческого сознания. Рассудочные алгоритмы, для того чтобы они могли быть исполнены в компьютерах, должны быть построены так, чтобы:

- они были ориентированы на какой-либо язык, понятный компьютеру;
- языков можно использовать много, но они не могут быть контекстно свободными и должны допускать трансляцию на рабочий язык компьютера;
- вводные-выводные устройства должны воспринимать информацию на языке, удовлетворяющем перечисленным условиям.

Завершая рассмотрение возможности использования современных компьютеров, целесообразно привести перечень некоторых сложных рассудочных задач, решаемых на компьютере фон Неймана:

1. Машинный перевод с одного языка на другой. Чтобы такой перевод можно было отнести к классу рассудочных задач, необходимо, чтобы в обоих языках, оригинальном и переведенном, слова имели единственное семантическое значение.
2. Решение любых уравнений детерминированных математических задач, для которых разработаны алгоритмы анализа и расчета.
3. Распознавание географических объектов путем сопоставления информации, запечатленной на чертеже.

4. Доказательство математических теорем, если эти доказательства существуют.
5. Выполнение экспертиз, если процесс принятия решения может быть алгоритмизирован.
6. Обнаружение цели и наведение крылатых ракет на цель.

В настоящее время существуют библиотеки программ почти в каждой отрасли науки, техники и культуры. Даже Папа Римский отдал дань компьютеру, применяя его для написания писем, обращенных к пастве. Армия программистов непрерывно совершенствует алгоритмы и составляет программы, позволяющие решать практические задачи. Компьютер разгружает человека и дает ему возможность использовать свой интеллект для решения разумных задач или совершенствовать здравый смысл человека.

Наряду с задачами рассудочного типа, эффективно решаемыми компьютерами, существуют задачи, которые принципиально могли бы быть решены на компьютере фон Неймановского типа. Но их применение в этих случаях пока нецелесообразно.

2.5. Использование компьютера для решения задач, требующих разумного мышления

Если даже ограничиться перечнем проблем, которые в состоянии реализовать современные компьютеры, придется согласиться с тем, что работы рассудочного уровня могут быть выполнены компьютером успешнее, чем человеком. В таблице 1.1 в подпункте *А* приведен перечень классов интеллектуальных задач и проблем рассудочного типа, решаемых в сознании человека.

Правда, как было отмечено, существует цикл рассудочных задач, для исполнения которых современный компьютер применять нецелесообразно, хотя и возможно. Это задачи, решение которых возможно алгоритмизировать, но трудно описать процесс их решения. К таким задачам относятся задачи распознавания сложных звуковых и зрительных образов с большим числом мало отличающихся, но существенных признаков, например, задачи зрительного узнавания облика людей.

Но возможности искусственного интеллекта человека не ограничиваются рассудочными задачами. Существуют задачи, решаемые интеллектом человека, не вошедшие в пункты *А* перечня таблицы 1.1. Это задачи, связанные с осмысливанием проблемы и разработкой алгоритмов. Перечень этих задач приведен в таблице 1.1 в подпунктах *Б*. По сути дела это те же задачи, что и перечисленные выше, но их решение не доведено человеком до алгоритмического уровня. Иными словами, в этих случаях машина должна сама составить алгоритмы и затем использовать их для решения проблемы.

Программы, составленные для решения разумных задач, требуют от человека только формулировки конечной цели проблемы и определения исходных данных, которые должны быть затем использованы компьютером. В этих случаях машина должна располагать не просто базой данных, ее память должна содержать базу знаний, отличающуюся тем, что помимо классифицированных фактов в ней содержатся правила, моделирующие способность человека думать.

Решение этих задач человек осуществляет в следующей последовательности. Вызывает из памяти уже решенные им задачи этого класса.

Последовательно рассматривает в памяти все решенные прежде задачи, близкие к решаемой. Обычно этот перебор осуществляется путем использования какого-либо яркого признака, например, ключевого слова.

Далее рассматриваются названия решенных задач и определяются решенные задачи, наиболее близкие к решаемой. Здесь возможны варианты. В одном случае определяются уже решенные задачи и имеются необходимый алгоритм и программа, обеспечивающие решение. В другом случае использование ключевого слова и просмотренной выборки решенных задач не содержит аналогий. Тогда выбирается другое ключевое слово, и повторяется процесс.

Сделав достаточное количество приближений, человек либо находит полные, либо неполные аналогии, либо убеждается, что таких решений в его памяти нет. Случай обнаружения полной аналогии сводится к решению рассудочных задач. Случай неполной аналогии вынуждает человека определить причину расхождения и затем искать новые решения, которые не всегда удастся найти.

Если из сопоставления неполных аналогий удастся найти их комбинации, позволяющие решить задачу, эти комбинации ставятся в основу нового алгоритма.

В случае же, когда такое решение не дает искомого результата, приходится вести новые исследования. Но это не относится к рассматриваемой проблеме.

Простейшей наглядной моделью такого метода решения поиска аналогий может служить поиск нужной публикации в каталоге библиотеки. Более наглядной иллюстрацией этого метода может служить выбор информации с помощью метода ключевых слов, получившего широкое распространение в Интернете.

В общем, задачи, решаемые на уровне разумного исследования, как правило, на начальном этапе сводятся к перебору возможных решений. Но при этом необходимо сделать перебор направленным. Пример такого перебора подробно разработан автором и изложен в книге [2.4].

Почти все задачи класса разумных, перечисленных в подпунктах *Б* третьей колонки таблицы 1.1, решаются в два этапа:

первый этап — обнаружение аналогов, и второй — непосредственное решение.

Примечание. Если первый этап, вообще говоря, сводится к отысканию аналогов и может быть сведен к перебору, то собственно решение задачи и в случае наличия неполных аналогий, и в случае полного отсутствия аналогий неизбежно приводит к решению новой проблемы. Но это другая задача. Ведь не каждый человек, обладающий интеллектом, может решить любую задачу из класса разумных. Для ее решения человек должен быть надлежащим образом подготовлен.

2.6. Примеры решения задач, требующих размышления

Классическим примером таких задач класса разумных являются интеллектуальные игры, например, игра в шахматы.

Обучение компьютера игре в шахматы началось с работ Самуэля [Самуэль] в 50-х гг. прошлого века. Им компьютер был обучен игре в шашки. Первые попытки

сводились к перебору возможных вариантов на несколько ходов вперед с анализом последствий после каждого хода. Для оценки качества хода использовались численные оценки результатов. Постепенно решение усложнялось. Учитывались эвристики, наработанные мастерами шашечной игры. На следующем этапе другими авторами были сделаны попытки научить машину играть в шахматы. Эффективность обучения компьютера игре проверялась в матчах компьютер — мастер, компьютер — компьютер, компьютер — чемпион мира. Итогом была игра компьютер — Каспаров. Из трех матчей первый и третий выиграл Каспаров, а второй он проиграл. Это ли не доказательство наличия искусственного интеллекта?

Созданы многочисленные программы диагностики болезней человека. Компьютеры также используются для экспертных оценок в научной и практической деятельности инженеров и ученых. Но пока существуют ограничения. Ограничением является объем информации, который мы в состоянии сообщить компьютеру.

Есть еще одно принципиальное ограничение, связанное с организацией памяти компьютеров. Структура памяти компьютеров детерминирована, тогда как память человека построена по другому принципу. Хотя кора мозга человека достаточно полно картографирована, принципы расположения конкретной информации в памяти пока неизвестны. Наиболее убедительным является предположение о том, что информация в структурах мозга дублирована и распределена по стохастическому закону. Поэтому все возможности человеческого мозга пока не могут быть полностью воспроизведены. Но это не значит, что интеллект человека не может быть воспроизведен никогда, ведь не каждый человек, обладающий интеллектом, может открыть теорию относительности.

Весьма убедительной моделью, позволяющей приблизиться к решению задачи построения ИИ, является модель перцептрона, предложенная Розенблатом в середине прошлого века в США. Но, насколько мне известно, модели Розенблатта в современных компьютерах не используются. Однако и без этого сейчас уже созданы многочисленные программы, применяемые для диагностирования болезней человека и неполадок в сложных технических устройствах. Компьютеры также используются для оценки состояния объектов во многих отраслях практической деятельности людей.

Я позволил себе написать эти соображения не с целью построить компьютер более совершенной модели, а только для того, чтобы еще раз подтвердить тезис, что и второй комплекс свойств, определяющих сознание человека, уже сейчас практически внедрен в жизнь, и если модель разумных действий, определяющих сознание человека, сегодня не полностью создана, то она будет воспроизведена в недалеком будущем. Я затрудняюсь назвать интеллектуальные задачи класса разумных, которые в принципе не могли бы быть решены компьютером. Практическое же применение компьютеров ограничено не принципиальной невозможностью их решения компьютером, а определяется ограниченностью нашего самопознания.

2.7. О моделировании эмоций

Большинство критиков идеи возможности создания искусственного интеллекта в качестве основного аргумента, обосновывающего возможность его реализации, утверждает, что значительная часть интеллекта человека опреде-

ляется его эмоциональным состоянием. Следовательно, специалисты, создающие ИИ, должны уметь воспроизводить на модели человеческие эмоции, а это невозможно. Так ли это?

Прежде чем ответить на этот сакраментальный вопрос, рассмотрим его постановку на частном примере. Мало кто решится отрицать, что восхищение красотой является проявлением интеллектуальной деятельности человека — акта чисто эмоционального.

Попытаемся смоделировать проявление эмоций восхищением красотой с помощью компьютера. Начнем с определения понятия **красота**. Мною просмотрено много определений красоты. Все авторы, определяющие ее, в той или иной мере утверждают, что восхищение красотой — это эмоция, которая либо присуща человеку от рождения, либо воспитана в результате обучения.

По сути дела все эти определения сводятся к формуле: восхищение красотой — это эмоция. Если придерживаться такого определения, придется ограничиться необходимостью пояснить понятие **эмоция**, что, по-видимому, не проще, чем определение понятия **красота**. Попробуем ввести более точное определение. По-моему,

красота — это мера совпадения образа оцениваемого объекта с эталоном (критерием), сформировавшимся в сознании субъекта. *Эталоном по критерию красоты является совокупность оптимальных значений параметров (признаков), составляющих эталон и критерий оценки. Определение оптимальных значений параметров эталона красоты субъект осуществляет в процессе его воспитания.*

Воспитание, определяющее формирование эталона у отдельных субъектов, может быть целенаправленным или происходить спонтанно в результате генетически предопределенных предпочтений с учетом сексуального опыта и систематического воздействия среды обитания.

В случае неполного совпадения пространства параметров образа с областью определения параметров эталона в сознании формируется новый эталон и критерий, в который включаются параметры, отсутствующие в уже действующем эталоне и критерии, и производится переоценка весовых значений параметров.

Мерой же красоты является численная оценка совпадения значения критерия с эталоном.

Следует заметить, что тогда как эталон — величина относительно постоянная, весовые значения параметров в критерии могут меняться в зависимости от задач, решаемых субъектом, производящим оценку.

Говоря об оценке красоты, нужно помнить, что в большинстве случаев она производится интуитивно без перебора значений, определяющих ее параметры. Анализ заключения о красоте осуществляется в подсознании и формируется комплексно.

Тут возникает противоречие, определяемое особенностью компьютера, построенного на основании принципа фон Неймана, согласно которому все операции компьютером должны производиться последовательно, тогда как оценка сложного образа в мозге человека, по-видимому, происходит путем распараллеливания рабочих операций. Но эта трудность скорее не принципиальная, а техническая, которая в настоящее время успешно преодолевается созданием многопроцессорных ЭВМ.

Теперь мы имеем возможность ввести определение понятия «эмоция». Для этого достаточно в приведенном выше определении красоты первый абзац записать в форме:

Любая эмоция — это мера совпадения образа оцениваемого объекта с эталоном по критерию, сформировавшемуся в сознании субъекта. Эталоном эмоции является совокупность оптимальных значений параметров (признаков), составляющих эталона и критериев оценки. Определение оптимальных значений параметров эталона эмоции субъект осуществляет в процессе его воспитания.

Мерой эмоций, как и мерой красоты, является численная оценка совпадения значения критерия со значением эталона.

Большинство эмоций вызывает реакции организма, результатом которых являются действия, управляемые мозгом. Интенсивность этих реакций определяется изменением значений критерия, автоматически определяемым мозгом.

Вообще говоря, поведение органов человека под воздействием эмоций — проблема не интеллектуальная. Интеллект только вырабатывает побуждающий импульс и варьирует его параметры, а реализация импульса, возбужденного органом в деятельности мозга, участвует только как источник обратной связи, которая может быть и положительной, и отрицательной.

Рассуждая об эмоциях, нельзя забывать, что они генерируются в сознании, но затем возбуждают организм целиком. Эмоции сопровождаются субъективными ощущениями человека: болью, страхом, сексуальными переживаниями... Критики идеи создания искусственного интеллекта считают, что эти ощущения не могут быть воспроизведены вне живых организмов, следовательно, воспроизведение эмоций и сознания в искусственных объектах невозможно. По моему мнению, это утверждение совершенно не верно. Неважно, что ощущает «железка» в модели. Важно ее поведение в модели эмоций и воздействие в модели ИИ. Например, ощущение голода легко моделировать путем разрядки конденсатора, а насыщение — его подзарядкой. Подобные модели существуют почти полвека, они созданы после новаторской в то время работы Роса Эшби.

Я позволил себе изложить эти соображения не с целью построения компьютера более совершенной модели, а только для того, чтобы еще раз подтвердить тезис о том, что третья колонка свойств, определяющих сознание человека в табл. 1.1, уже сейчас может быть практически претворена в жизнь.

2.8. Несколько слов о здравом смысле и других аспектах задачи

Значительно сложнее обстоит дело с моделированием **здорового смысла**. Объясняется это тем, что принципы функционирования человеческого мозга при спонтанной мыслительной деятельности пока не формализованы. Мы не знаем, почему и как возникает гениальное озарение в мозге первопроходцев. Также не знаем, почему мало подготовленные субъекты иногда оказываются генераторами мыслей, которые адекватны оптимальным.

Можно допустить, что это происходит только благодаря прихотливому сплетению генетических программ и программ, наработанных в результате воспитания субъекта. Единственное, что можно утверждать, и то в порядке дискуссионной гипотезы, что внезапно возникающие откровения не моделируемы не потому, что такие модели нельзя создать, а потому, что мы еще не знаем, что моделировать.

Чтобы завершить сопоставление искусственного интеллекта с интеллектом человека, нужно сказать хотя бы несколько слов о функциях мозга, перечисленных в двух первых колонках табл. 1.1. Ведь без этих функций человек не может существовать. Они являются каналами, обеспечивающими связь интеллекта с внешней и внутренней средами и подсистемами, обеспечивающими жизнедеятельность организма, носителя сознания.

Связь с внешней средой организма человека обеспечивается рецепторами, расположенными в органах чувств. Рецепторы выполняют две задачи. Одна из них — сбор и передача мозгу информации из окружающей среды, другая — сообщение управляемому органу инструкций, выработанных мозгом. Несмотря на это, их не следует включать в функции сознания. Следовательно, при моделировании сознания их не обязательно воспроизводить в модели мозга, носителя сознания.

Однако для воспроизведения сознания их деятельность должна быть согласована с деятельностью мозга.

Чтобы искусственный интеллект мог функционировать, он, как и интеллект человека, должен питаться энергией, которая преобразуется в процессе деятельности мозга. Эти преобразования осуществляются в специальных органах и в мозге, носителе сознания.

Для моделирования сознания вовсе не обязательно моделировать все физиологические процессы, имеющие место в органах, обеспечивающих деятельность мозга. Достаточно добиться того, чтобы подвод энергии к модели сознания осуществлялся по закону, обеспечивающему ее бесперебойное функционирование.

Еще на одной особенности модели сознания следует остановиться. Я имею в виду то, что при моделировании источники энергии и поступающей информации могут быть выведены из модели.

В некоторых случаях, когда интеллектуальные задачи тесно сплетены с задачами, выполняемыми органами тела (не мозга), элементы должны быть изготовлены автономными, но управляемыми искусственным интеллектом. Такие модели принято называть роботами. В роботах, помимо сознания, воспроизводятся и другие органы человеческого организма. Такие роботы могут выполнять многие функции человека. Достаточно вспомнить о космических странниках, запущенных в межпланетное пространство или погруженных в морскую пучину. Впечатлительными в области моделирования сознания являются тренажеры-киберы, где обучающиеся субъекты погружаются в виртуальную среду, в которой они сражаются с виртуальным противником, сознательно мешающим выполнению боевых задач.

Подведем итоги сопоставления компьютера — носителя искусственного интеллекта и интеллекта человека.

В стратегическом плане для решения этой задачи необходимо:

- завершить моделирование процессов, происходящих в мозге человека, и определить отдельные функции, определенные в понятии «сознание»;
- выявить корреляцию отдельных процессов друг с другом и учесть их в модели сознания;
- объединить частные модели в единый комплекс — модель сознания человека.

Как видно из изложенного выше, первые два пункта этой программы современная наука успешно выполняет. Начато выполнение третьей, хотя до полного решения этой задачи еще очень далеко. Но ее решение приблизит нас к ответу на вопрос: «Что есть Я, человек?»

Параллельно, по моему мнению, в настоящее время нужно понятие «человек» исследовать в следующих частных аспектах:

1. Человек — производитель материальных и духовных благ.
2. Человек — потребитель произведенных благ.
3. Человек — член общества.

Исследованию этих аспектов феномена «человек» посвящены следующие главы этой монографии.

2.9. Механизм формирования долговременной памяти (гипотетические соображения)

Мозговые структуры носителей долговременной памяти заполняются при следующих обстоятельствах:

1. В утробе матери, когда плоду передается вся генетическая информация, наследованная от предков (эта информация сохраняется в памяти человека на всю жизнь, разумеется, если мозг человека не поврежден).
2. В младенческом возрасте, когда человек начинает самостоятельно мыслить и когда начинает формироваться его сознание. (Эта информация неповрежденным мозгом также сохраняется на всю жизнь).
3. В детском возрасте, когда уже начинаются процессы, в результате которых в будущем наступят склеротические изменения, затрудняющие восприятие новой информации.
4. В юношеском возрасте, когда начинаются процессы, в результате которых наступают склеротические изменения, затрудняющие восприятие новой информации.
5. В зрелом возрасте, когда долговременная память пополняется с трудом, а информация долговременно сохраняется с лагунами.
6. В старческом возрасте, когда долговременное запоминание формируется в очень редких, особо знаковых процессах, при которых эмоции часто перерождаются в стрессы.

При попытке произвести в памяти события, которые мы наблюдали в отдаленном прошлом, мы, прежде всего, вспоминаем эмоции, которые сопровождали наблюдаемый процесс, а уж потом вспоминаем само событие.

В то же время события и мысли, не вызвавшие эмоцию, которые мы будем называть ординарными, со временем из памяти стираются и не запоминаются на долгие времена.

Заметим также, что в младенческом возрасте, когда человек подвергается лавинообразному воздействию новых, никогда не испытанных событий, он непрерывно находится в эмоционально возбужденном состоянии, что помогает ему непрерывно получать информацию, сохраняющуюся в течение долгого периода (научается говорить, ходить и т.д.). Чем старше становится человек, тем реже у него возникают эмоции и тем меньше новой информации поступает в его долговременную память. При этом благодаря энтропии, приводящей к склерозу, все несовершеннее становится его восприятие нового, и тем меньше возможностей сохранить в памяти искаженную информацию.

Возникает вопрос: какая же связь между эмоциями и формированием долговременной памяти?

Прежде всего напомним, что при попытке воспроизвести в памяти давно забытые процессы, факты и соображения, мы замечаем одно чрезвычайно важное обстоятельство. События, сохраненные в долговременной памяти при попытке их вспомнить, воспроизводятся с некоторым опозданием, вызванным необходимостью воспоминания об эмоциях, которые сопровождали это событие. И далее, многие события, лишенные эмоциональной окраски, почти всегда в долговременной памяти не сохраняются.

Эти соображения позволяют сделать вывод о том, что в результате эмоций, возбуждающих всю нервную систему, наряду с активизацией системы мозга, в которой будет запечатлено событие, само событие сопровождается эмоциями, которые способствуют формированию длительной памяти.

Мне представляется, что это может произойти в результате возбуждения органа мозга, который функционирует только в режиме эмоционального возбуждения. Этот орган продуцирует специальный гормон, который, по-видимому через кровь, поступает в нейроны и изменяет химический состав медиаторов в синаптических соединениях, обеспечивая их длительное сохранение, тогда как при ординарном неэмоциональном образовании синапсов медиаторы не получают этого консервирующего гормона.

Из сказанного выше следует:

1. Чтобы информация в нейронах сохранялась долго, она должна поступать в мозг, когда человек эмоционально возбужден. При ординарном образовании синаптических связей это возбуждение отсутствует и поэтому медиатор после выполнения своей функции разрушается.
2. Разница в поведении синаптических контактов определяется наличием гормона, выделяемого специальным органом мозга, который мы будем называть ЖДП (железа долговременной памяти). Впрочем, это может быть и один из органов мозга, который давно исследован анатомами, но его функции еще не исследованы с исчерпывающей полнотой, например, железы, выделяющие адреналин.
3. Так как с возрастом благодаря росту энтропии функции мозга ухудшаются, то информация, поступающая в долговременную память, может быть искажена и поэтому она теряет достоверность еще в стадии формирования запоминаемого образа.
4. Многократное обращение к долговременной памяти может только ее корректировать, но не дополнять.

Между прочим, предложенный механизм позволяет обосновать прагматические выводы, которые сделаны многими выдающимися педагогами:

1. Для того чтобы преподавание было эффективным, нужно в процесс обучения обязательно включать элемент эмоций. Тусклое, неэмоциональное обучение, как бы оно ни было логически безупречным, рождает «учеников без крыльев» (образ, предложенный Саади).
2. Обучение следует начинать по возможности в раннем возрасте, но при этом нужно количество подаваемой информации соизмерять с физическими и физиологическими возможностями ребенка.
3. Информация, подаваемая обучающемуся, должна быть препарирована так, чтобы она у обучающегося вызвала положительные эмоции.

2.10. О моделировании парапсихологических явлений

В печати ведутся споры на тему: что такое парасознание, каковы его границы и как можно моделировать парапсихологические явления?

Ведь с парасознанием граничат чудотворство, колдовство, черная магия, заурядное шарлатанство и многие другие феноменальные явления, не получившие научного обоснования.

Говоря о моделировании этих проявлений духовной жизни человека, прежде всего необходимо определить, где проходит грань между, безусловно, подтвержденными, экспериментально определенными парапсихологическими явлениями и вспышками эмоций, возникающими в результате невежества или злого умысла субъектов, преследующих меркантильные интересы, диктуемые корыстным умыслом.

Пользуются свободой слова и печати, шарлатаны различного уровня, начиная с уличных гадалок и чудотворцев, настойчиво предлагающих «снять сглаз», «предсказать будущее», и кончая политиками, обещающими нирвану своим простодушным избирателям.

Рядовой обыватель оказывается между Сциллой и Харибдой науки и мошенничества. Поэтому, говоря о моделировании парапсихологических явлений, необходимо установить, что нужно моделировать, и уже потом решать, как это сделать.

Чтобы ответить на эти вопросы, прежде всего необходимо определить материальную структуру носителей парапсихологических процессов.

Сейчас не возникает сомнений, что все они, так или иначе, связаны с нервной системой, и прежде всего с мозгом человека.

Существует много указаний на то, что парапсихологические способности проявляются или исчезают в результате черепных травм, а также патологических состояний мозга субъектов, владеющих даром сверхчувственного постижения явлений, не поддающихся научному обоснованию.

Наверное, каждый из нас замечал, что пристальный взгляд незнакомого человека, находящегося за спиной, может заставить непроизвольно оглянуться. Это явление говорит о том, что между двумя субъектами внезапно возникает какая-то связь.

Что это за связь и какова ее природа?

Чтобы ответить на этот вопрос, следует разобраться с тем, как устанавливается связь мозга со средами внешней и внутренней. В обоих случаях аксоны нервной системы, заканчивающиеся дендритными окончаниями, синаптически контактируют с рецепторами, воспринимающими сигналы, поступающие из среды или передаваемые в нее.

В случае взаимодействия организма с внешней средой среда, генерирующая сигнал, взаимодействует с рецептором или непосредственно, или через промежуточный агент, чаще всего являющийся носителем энергетического поля — гравитационного, электрического или других... рецепторы же, воспринимающие сигналы, возникающие во внутренней среде, контактируют с тканями (плотными или жидкими). Они воспринимают сигналы и передают их из мозга в среду. В первом случае взаимодействие между средой и мозгом осуществляется по схеме: среда, передающая агент, синаптический контакт центростремительного аксона к мозгу, где сигнал обрабатывается и формиру-

ет образ, затем по центробежному аксону через синаптические контакты передается к рецептору, управляющему деятельностью органа. Эта цепочка образует связь между мозгом и управляемым органом.

Существует связь и другого типа, обеспечивающая взаимодействие мозга с внутренней средой организма. В этом случае образы, возникающие в сознании, обычно воспринимаются обобщенно, в виде ощущения боли, изменения кровяного давления, выделения пота, учащения сердечного ритма и других физиологических отправлений внутренних органов и тканей.

Однако в любом случае в конечном итоге сигналы достигают коры мозга, где специальным образом обрабатываются.

А как же это происходит при формировании парапсихологических явлений?

В обширном потоке гипотетических предположений на этот счет нет ни одной достаточно обоснованной модели. Пожалуй, счастливое исключение составляет модель теплового поля, разработанная академиком Гуляевым, и гипотетическое представление об отключении гипнотизером управляющих центров лобных зон коры, обеспечивающих подачу сигналов из внутренних структур мозга на структуры, управляющие деятельностью организма.

Не имея представления о механизме, через который осуществляется передача информации в мозг и ее обработка в мозге, невозможно создать модель парапсихологических процессов.

Завершая соображения о моделировании сознания, необходимо поставить сакраментальный вопрос: является ли сознание атрибутом непознаваемой субстанции — души, или оно состоит из комплекса физико-химических процессов и явлений, присущих материи? И если пока мы не знаем всех аспектов этого феномена, можно ли быть уверенным, что по мере углубления наших знаний о материальном мире они будут раскрыты, как и многие другие природные явления, уже открытые человеком. Я, как и большинство ученых, придерживаюсь материальной концепции.

Цитированные источники к главе 2

- 2.1. Знакомьтесь: компьютер. Пер. с англ. Г. Батаева. — М.: Мир, 1989.
- 2.2. Компьютер обретает разум. Пер. с англ. А. Ю. Батыря и Р. Г. Герра. — М.: Мир, 1999.
- 2.3. Язык компьютера. Пер. с англ. С. Г. Морковина и В. М. Ходулина. — М.: Мир, 1989.
- 2.4. Дабагян А. В. Теории и модели экономических и социально-политических волн. — Х.: Интехпром, 2000.

Глава 3. ЧЕЛОВЕК

3.1. Немного о корнях

...но человек не только член общества,
но и этноса.

Ф. Энгельс

Проблемой изучения динамики развития народов занимается этнология — наука, изучающая бытовые и культурные особенности народов мира, проблемы их происхождения, расселения, культурно-исторические взаимоотношения, их развитие и гибель. Этнология в наше время получила новый стимул в работах Л. Н. Гумилева [3.1]. Основываясь на классических трудах академика В. И. Вернадского [3.2], профессор Л. Н. Гумилев, пытаясь объяснить волновой характер этногенеза, пришел к заключению, что причиной «толчков», вызывающих преобразование этносов, могут быть только мутации, вернее — микромутации, отражающиеся на стереотипе поведения, но редко влияющие на фенотип. Как правило, мутация не затрагивает всей популяции своего ареала. Мутируют только некоторые немногочисленные особи, но этого может оказаться достаточно для того, чтобы возникли новые «породы», которые мы фиксируем как оригинальные этносы. Последовательность событий, вызывающих возникновение новых этносов, в работах Гумилева названа «пассионарными толчками». Согласно развитой им теории, пассионарный толчок вызывает серию состояний, следующих друг за другом.

Таковыми состояниями являются гомеостазис: зачатие, консорции (образование группы единомышленников), субэтнос, этнос, суперэтнос, обскурация (гашение импульсов), регенерация, реликт (возвращение в состояние гомеостаза). Констатируя наличие этих фаз «в 40 индивидуальных кривых этногенеза, построенных для различных этносов, возникших в результате различных толчков» на Евразийском материке, автор работы [3.3] построил графики, иллюстрирующие результаты его исследований (см. рис. 3.1, 3.2, 3.3, взятые из [3.3]).

Однако в работе [3.3] не приведен математический аппарат, доказывающий толерантность статистических выводов автора. Мало того, профессор Гумилев, ссылаясь на авторитет А. Эйнштейна, экстраполировал высказывание последнего о применимости математики к исчерпывающему решению задач общей теории, утверждает, что попытки количественного анализа при исследовании сложных процессов этногенеза обречены на неудачу. Пусть это утверждение остается на совести автора, цитирующего А. Эйнштейна, тем более что в настоящее время отсутствует необходимый для надежного вывода статистический материал. Значительно труднее согласиться с полным пренебрежением в работе [3.3] к проблемам, определяемым развитием техники и экономического потенциала. Но без учета этих факторов невозможно объяснить наличие высокочастотных осцилляций типовой кривой, изображенной на рисунке, приведенном в монографии [3.3].

Зарождение, развитие и гибель этнографических систем являются следствием многих периодических процессов, наблюдаемых в биосфере и в обще-



Рис. 3.1. Изменение пассионарного напряжения в этнической системе (обобщение)

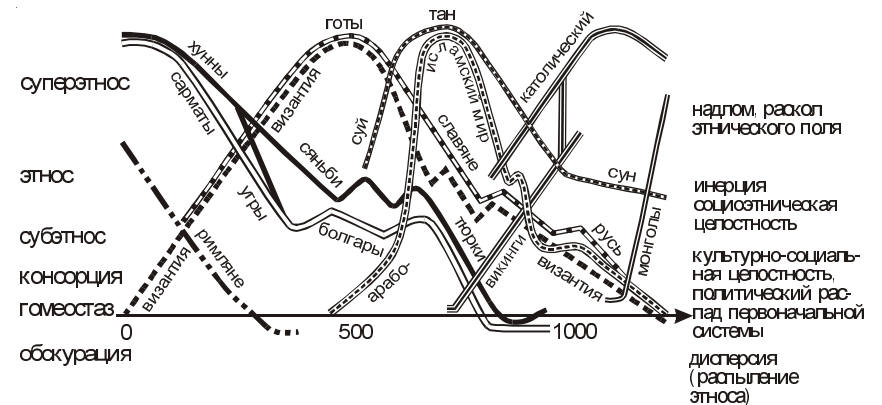


Рис. 3.2. Оси зон пассионарных толчков

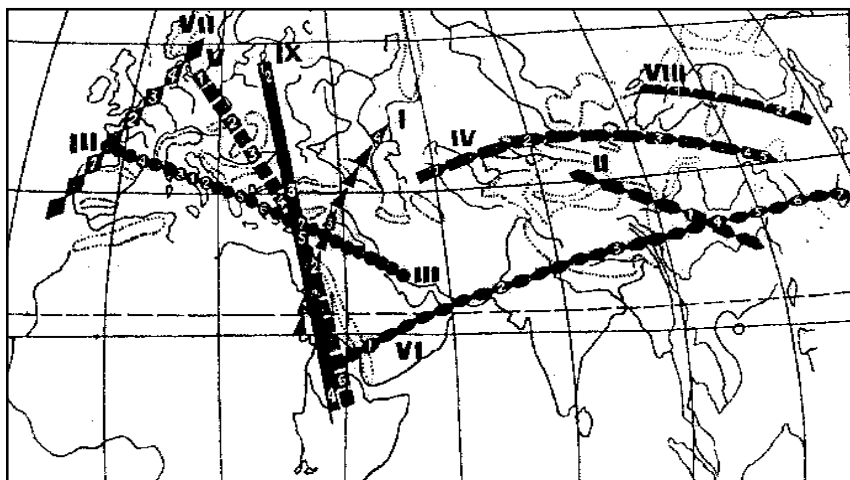


Рис. 3.3. Динамика этнокультурных систем Евразии I—XII вв.

ственной жизни человеческих популяций. Тем не менее кривые, приведенные на рисунках 3.1, 3.2, 3.3, и обобщение таблицы, послужившей основанием для их построения, представляют значительный интерес.

3.2. Колебательные процессы в развитии этнических систем

Развитие идет по спирали.

Через всю жизнь человека проходит управляющее воздействие взаимодействующих генетических программ агрессии, альтруизма и либидо, являющихся основой всего многообразия процессов, обеспечивающих самосохранение любого живого существа. Именно они, эти программы, служат базой, на основе которой естественный отбор выделял в процессе формирования мозга человека думающего и его сознание, способное генерировать множество оперативных программ, гарантирующих «потенциальное бессмертие». Мало того, оперативные программы — продукт развитого мозга — совместно с пакетом генетических программ определили личность человека и воплотились в деятельности социальных институтов, созданных для управления обществом.

Большинству процессов, регулируемых этими программами, присущ явно выраженный периодический характер. Действительно, даже при самом поверхностном наблюдении нетрудно убедиться в том, что процессы, протекающие в организме и сознании человека, коррелированы с циклическими процессами в биосфере.

Диапазон длительности этих циклов колеблется в обширных пределах — от долей секунды до многих лет. Но примечательно то, что все они управляются циклическими процессами, наблюдаемыми в природе.

Наиболее краткие, так называемые ультрадианные циклы, повторяются несколько раз в секунду, но есть и такие, которые длятся по несколько часов. Примерами ультрадианных колебаний могут служить изменение электрической активности мозга, сердцебиение, дыхание. Процессы, циклы которых длятся меньше двадцати четырех часов, отчетливо регистрируются с помощью энцефалографов, кардиографов, термометров и других измерительных приборов.

Наблюдаются и циклы длительностью двадцать четыре часа, так называемые циркадианные циклы, которые также происходят в организме человека в течение всей его жизни. Примером циркадианных циклов является суточное изменение температуры тела или чередования сна и бодрствования.

Более длительные, так называемые инфродианные циклы, превосходят длительность солнечных суток. Некоторые инфродианные циклы повторяются ежемесячно, другие происходят с периодом в один год, а третьи имеют более длительные периоды. В табл. 3.1 приведены некоторые циклы, характеризующие корреляцию физических процессов, наблюдаемых в природе, с физическим циклом организма человека. В таблице приведены и циклы, наблюдаемые в развитии человеческого общества.

Таблица 3.1

Таблица продолжительности некоторых циклов, определяющих жизнедеятельность человека и общества

Название цикла	Длительность цикла	Проявление цикла	Примечания
Ультрадианные циклы	Короче одних суток	Сердцебиение, дыхание, электрическая активность мозга...	
Циркадианные циклы	Продолжительность 24 часа	Сон, бодрствование, температура тела, нервная активность и др.	
Инфродианные циклы	От 24 часов до 28 суток	Реакция на состояние магнитного поля земли и др.	
Месячные циклы	28 суток	Репродукционный цикл женщин, реакция на фазы луны и др.	
Годовые циклы	365 суток	Реакция на смену времени года	
Двенадцатилетние циклы	12 лет	Реакция на фазу Юпитера (?)	В России (СССР) — исторические события в ...1893(4) г., 1905 г., 1917 г., 1929 г., 1941 г., 1953 г., 1965(4) г., 1977(8) г., 1989 г.
Смена поколений	20—25 лет		
1200 летние циклы	1200 лет	Этногенетические циклы по Л. Н. Гумилеву	См. рис. 3.1, 3.2, 3.3 (из Гумилева)
Космические	6000—14 000 лет	Начало земледелия, конец последнего обледенения	Реакция на мутации пока неизвестного происхождения

Цикличность, вызванная изменениями в среде, окружающей человека, влияющая на интимные процессы, протекающие в его организме, в конечном счете формирует более длительные циклы, наблюдаемые в социальной жизни народов и этносов. Они определяют всю производственную деятельность каждого субъекта и целых популяций, проявляются в политике, искусстве, общественной деятельности, стимулируют возникновение, развитие и гибель этнических образований.

Циклические явления развиваются на фоне роста энтропии, вызванной рассеиванием энергии, наблюдаемой в любой замкнутой системе, и, казалось бы, должны со временем исчезнуть. Но биосфера, среда обитания человека — система открытая, непрерывно получающая новые запасы энергии из других подсистем Вселенной. Новые порции энергии, поступающие извне, приводят к возрастанию негэнтропии.

Наложение этих разнородных явлений нарушает строгую регулярность колебаний, и поэтому колебания, наблюдаемые в природе, не могут быть стационарными. Их нестационарность является причиной, вызывающей эволюцию всей биосферы. Корреляция между этими процессами наблюдается каждым из нас. К сожалению, взаимосвязь не всегда удается воспроизвести в формализованных моделях. Затруднения возникают в связи с отсутствием достаточного статистического материала и многоликостью процессов.

3.3. Интегральные пакеты социальных программ и формирование культуры популяции

Развитие — результат единства противоположностей.

Не существует науки, определяющей четкую грань между пакетами генетических и оперативных программ. Специалисты по генетике и по психофизиологии человека считают, что эти программы образуют взаимопроникающие нечеткие множества. Их границы в настоящее время определены неточно.

Генетические программы являются стимуляторами, определяющими поведение индивидуума. В зависимости от внешних условий они могут быть реализованы частично либо делаются императивом. Не вдаваясь в тонкости психофизиологических процессов, уместно утверждать, что в зависимости от состояния окружающей среды у любого субъекта могут доминировать как агрессивные наклонности, так и наклонности альтруистические.

На рис. 3.4 приведена блок-схема, иллюстрирующая взаимодействие людей со средой. Как видно из рисунка, среда влияет на поведение индивидуумов. В соответствии с этим формируется агрессивное или альтруистическое поведение. В популяции между ними идет ожесточенная борьба за существование. В результате более сильные захватывают доминирующее положение и угнетают слабых. Так возникает олигархическая система построения социальных отношений.

Чтобы получить доступ к ресурсам, необходимым для существования и развития, слабые вынуждены объединять свои усилия. Это провоцирует создание внутри популяций иерархических систем, отстаивающих интересы сла-

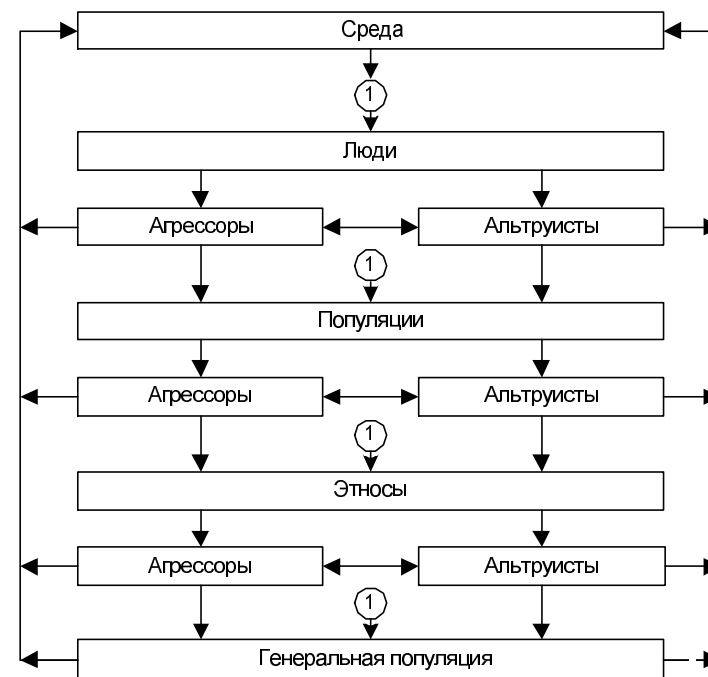


Рис. 3.4. Блок-схема взаимодействия человека со средой

бых. В результате общество постоянно находится в состоянии раскола и непрерывной борьбы. Идеи, отражающие стремление сильных к полному раскрепощению их личности, сталкиваются с идеями объединения слабых. Эти столкновения являются неотъемлемым свойством любой человеческой популяции.

Попытки уравновесить агрессивное и альтруистическое начала только изредка приводят к кратковременному умиротворению, создающему иллюзию общества равных. Однако очень скоро побеждает одна из загнанных в подполье тенденций. Создается общественный строй, в котором власть захватывает или олигархия, или строго дисциплинированные массы, образующие мощные объединения слабых. В последнем случае объединение слабых суммирует их агрессивность и при благоприятных условиях делает иерархическую систему не менее агрессивной, чем ее оппоненты.

В борьбе за власть каждая из сторон мобилизует все имеющиеся у нее ресурсы. Это приводит к образованию интегральных пакетов программ, обобщающих опыт противоборствующих сторон. Физиологической основой формирования этих пакетов является спонтанно возникшее в результате мутаций и сохраненное естественным отбором свойство центральной нервной системы человека выделять аналогии и осуществлять анализ содержащейся в них информации.

Противоборствующие стороны, стремясь обосновать правомерность своих претензий, считают, что им удалось создать некие образы, характеризующие «человека свободного». Идеологи сильных, стремясь всемирно обосновать незыблемость своих воззрений и прав, обращаются к инстинктивным импульсам, инспирируемым агрессивностью, присущей природе человека. В то же время большие массы, образующие иерархические системы, основой своего менталитета считают альтруизм. Они утверждают, что природа устроила человека так, что только строго координированные действия большинства могут обеспечить прогресс.

Граница, отделяющая обе системы программ, отнюдь не незыблема. Она определяется реальными условиями, возникающими как во внешней, так и во внутренней средах популяции. Поэтому претензии обеих сторон на то, что они создали абсолютные законы, определяющие прогрессивную линию развития общества, лишены основания. Это касается и правовых отношений, созданных в любой популяции, и оценки места субъекта в жизни общества и, в конечном счете, всего того, что мы привыкли называть цивилизацией.

Изменения, происходящие в среде, заставляют обе группы субъектов непрерывно переоценивать свое понимание происходящего в окружающем мире.

В результате некоторые положения, определяющие менталитет одной из групп в новых условиях, могут быть восприняты оппонентами и быть отброшенными их создателями.

Непрерывный рост энтропии, стимулируемый агрессивным началом в геноме каждого субъекта, приводит к расшатыванию существующей структуры общества. В результате внутри иерархических систем разгорается борьба за положение доминанта и создается новая олигархия, что, в конечном итоге, приводит к разрушению иерархии. В то же время и в стане сторонников противоположной концепции идет деформация казалось бы незыблемых принципов индивидуализма. Возникают центры кристаллизации новых иерархий. Эти противофазные процессы, вызванные агрессивным и альтруистическим началами, заложенными в геноме человека, наблюдаются в обеих подсистемах любой человеческой популяции. Развиваясь по спирали, они непрерывно деформируют существующие общественные отношения. Параллельно происходит ослабление сторонников одной идеологии и усиление сторонников другой.

Спонтанные мутации генома стимулируют и выделяют индивидуумов с парадоксальным мышлением определенной направленности. В дальнейшем естественный отбор стимулирует образование новых разновидностей менталитета обеих группировок, что, в свою очередь, воздействует на геном, стимулируя тем самым как эволюцию человечества как вида, так и эволюционирование этнокультурных и философских взглядов. Консолидация вновь возникающих воззрений сопровождается обменом информацией между противоборствующими сторонами. Цикличность, но не строгая повторяемость любых природных процессов, приводит к тому, что идеи, вызывающие положительные эмоции у представителей обеих противостоящих подсистем общества, постепенно делаются достоянием всей популяции. Становятся ее культурой.

3.4. Моделирование потребителей благ

Неистовые толпы шли, шли к Солнцу новому вперед
Неистовые толпы шли, не унывая, вперед...

Егиге Черенц (армянский поэт)

Для чего существует человек?

Для украшения всего сущего, ибо если не существовало бы человеческого рода, все [существующее] было бы несовершенно.

Давид Анахт (армянский философ V века)

Невозможно представить себе человечество в начале XXI века без потока разнообразных продуктов и услуг, которые, не признавая границ, растекаются по странам и весям. Трудно составить даже приблизительный список изделий, предназначенных для удовлетворения самых разнообразных, быстро меняющихся потребностей обывателей, привередливо требующих новые товары и услуги, которые в дальнейшем мы будем называть благами.

Естественно предположить, что для производства блага любого назначения в обществе существуют специалисты, способные производить это благо. Исключение, может быть, составляют те блага, появление которых на рынке только планируется, для которых в прошлом нет аналогов. Для их производства может не быть профессионально подготовленных специалистов, но стоимость таких благ не делает погоду в экономике.

Изложенные соображения позволяют предположить, что пространство, предназначенное для моделирования потребностей человека, совпадает с пространством, характеризующим свойства людей, производящих блага.

Чтобы построить обозримую модель, произведем предварительную группировку потребностей, дифференцируя их по характеру применения. Прежде всего, блага разделим на три класса: блага материальные, блага духовные и блага, полученные субъектом в результате приобретения власти над себе подобными.

В модели основным параметром, определяющим классы потребителей, примем стоимость приобретаемых ими благ. Она состоит из стоимостей: первичных ресурсов; благ личного потребления; величины средств, вложенных в развитие инфраструктуры экономики; затрат на управление и оборону государства; затрат на развитие научного прогресса; стоимости сокровищ и ценных бумаг.

Для моделирования распределения потребителей благ введем в рассмотрение многомерное пространство, где по осям отложим стоимости:

- материальных благ личного пользования;
- духовных благ личного пользования;
- материальных благ общественного пользования;
- духовных благ общественного пользования;
- благ, обретенных в результате захвата власти и манипулирования ею.

Через сумму их стоимостей можно определить приведенную среднюю стоимость содержания одного потребителя.

Однако блага, потребляемые человеком, определяются не средними значениями издержек на его содержание и пожеланиями, а содержанием его кошелька.

Постольку, поскольку средства, которые отдельный гражданин может затратить на приобретение благ, определяются уровнем заработной платы, бу-

дем считать, что стоимость приобретаемых благ определяется квалификацией специалиста, потребляющего эти блага.

Мы говорим о финансовых возможностях специалистов. Но в современном мире имеется большая прослойка людей, получающих свои средства за счет «стрижки купонов». Таких членов общества называют рантье. Чтобы не нарушать единства изложения, введем условную «профессию» — рантье, а «квалификацию» этого «специалиста» будем определять по величине его дохода, сопоставляя ее с тарифной сеткой заработных плат. К категории «рантье» логично отнести и пенсионеров, учащихся, достигших совершеннолетия, и детей-сирот.

Значительное число граждан по той или иной причине являются безработными. Кроме того, многие граждане заключены в исправительные и карательные учреждения. Для оценки их экономического статуса подобно условной профессии «рантье» введем и условные специальности — «безработный» и «заключенный». Представители этих «прослоек общества» содержатся государством. Их условная «квалификация» — самая низкая, и в соответствии с ней их условный «зарботок» (издержки на их содержание) минимален.

Существует еще одна обширная прослойка граждан, которые не выполняют никаких служебных обязанностей. Они не имеют постоянных заработков и в сложившихся условиях не стремятся заниматься никакой полезной для общества деятельностью. В большинстве случаев их существование при данном социальном устройстве страны обеспечивается незаконными заработками. Ввиду неопределенности источников средств, располагаемых ими, всех этих лиц отнесем к одной условной «специальности», которую мы назовем диссидентами, не указывая их квалификацию.

К диссидентам отнесем политических и уголовных преступников, не принимающих существующие общественные порядки.

При составлении модели потребителей следовало бы учесть и расходы на содержание детей, живущих на средства родителей. Но эту категорию потребителей пока из рассмотрения исключим, считая, что их содержание гарантируется заработком родителей.

Расходы на материальные и духовные блага любого члена общества будем называть его «корзиной благ». Хотя содержание корзины в значительной мере зависит от пристрастий субъекта, в дальнейшем принимается, что специалисты одинаковой квалификации, независимо от профессии, свою корзину наполняют благами, имеющими одинаковую суммарную цену. Конечно, это предположение весьма спорно, но жесткие ограничения, определяемые уровнем располагаемых средств, способствуют уравниванию цен корзин.

Что же касается благ общественного пользования, их оплата формируется государством путем пропорционального налогового обложения доходов.

В пространстве благ, потребляемых гражданами страны, координаты отдельных точек отображают набор благ, доступных каждому индивидууму в соответствии с его доходом.

Учитывая дискретный характер доходов граждан, вместо континуального распределения переменных, имитирующих их покупательную способность, введем дискретную шкалу, определяемую тарифной сеткой.

Составляя модель, необходимо также учесть менталитет граждан. Одинаковая сумма средств, зарабатываемых потребителями равных квалификаций, расходуется не одинаково, потому что менталитет представителей различных про-

фессий не совпадает, хотя при одинаковой квалификации они получают равное вознаграждение за свой труд. Поэтому, наряду с указанием квалификации потребителей в модели было бы желательно учесть их профессии. И все же, говоря о распределении располагаемых средств у всех субъектов, получающих одинаковую заработную плату, нужно учесть, что существует некоторый нижний предел потребностей, которые имеют примерно одинаковую стоимость для производителей одинаковой квалификации. Между этим минимумом и значением тарифного оклада каждый из них выбирает блага согласно своим профессиональным привычкам и личным пристрастиям. Следовательно, в общем случае состав корзины даже у людей, имеющих одинаковую профессию и квалификацию, распределяется по стохастическому закону. Однако, учитывая материальные возможности, средние для лиц одинаковой квалификации, в пространстве многомерного распределения благ возможно построить гиперплоскости, распределяющие потребителей по параметру «квалификация». Плоскости в модели перпендикулярны оси вероятности существования потребителей разных квалификаций. В дальнейшем эти плоскости называются параллелями.

На параллелях в модели происходят разрывы значений вероятностей, вызванные дискретным характером тарифной сетки. Образным представлением такого распределения может служить пирамида Джосера, или, точнее, детская игрушка — «вьетнамская башенка».

Чтобы учесть влияние специальностей, гиперпирамиду, скорее гиперконус, рассечем гиперплоскостями, нормальными параллелям и пересекающимися по оси симметрии. В дальнейшем эти гиперплоскости будем называть меридиальными (гипермеридианами).

Внутри каждого слоя меридианы образуют секторы. Таким образом, параллели и меридианы ограничивают объемы, моделирующие множества специалистов, имеющих одинаковые квалификации и профессии.

В дальнейшем будем считать, что вся совокупность малых секторов пятью меридианами разделяется на пять областей.

Меридиальные плоскости проведем так, что одну подобласть — один кластер — составляют специальности, производящие блага, во вторую включаем специальности, из которых рекрутируются все лица, осуществляющие властные функции либо стремящиеся к власти. Третью область отведем для отображения диссидентов. В четвертую включим безработных, в пятую — заключенных. В последние два кластера могут поступать лица, по какой-либо причине исключенные из трех областей, моделирующих три основных класса.

Чтобы завершить описание модели, каждый из этих кластеров специальностей разделим на два подкласса по признаку: специалисты, создающие и предпочитающие потреблять материальные блага, и специалисты, производящие и предпочитающие потребление духовных благ.

Общая структура модели, воспроизводящей дифференциацию общества по кластерам, приведена на рис. 3.5.

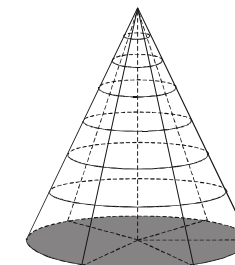


Рис. 3.5. Общая структура модели, воспроизводящей дифференциацию общества по кластерам

Завершая построение модели, следует определить критерий и привести алгоритм кластеризации, позволяющий по формальным признакам осуществить разделение общества на кластеры.

Для решения поставленной задачи необходимо на содержательном уровне описать признаки, отличающие классы и подклассы специалистов.

3.5. Особенности мировоззрения лиц, производящих материальные блага

Им остается только пожелать —
изменятся пути светил.

Им остается только пожелать —
и столько совершат чудес.

Ежише Чаренц

В подавляющем большинстве лица, производящие материальные блага, — прагматики. Их производственная деятельность, связанная с переработкой материальных ресурсов, заставляет заниматься изучением материального мира, в котором должны функционировать созданные ими приборы, машины, сооружения. Они стараются сделать существование людей более благоустроенным, продлить жизнь человека.

К этой же категории относятся естествоиспытатели, стремящиеся проникнуть в тайны природы. Их менталитет формируется в результате чувственного восприятия окружающей среды.

В зависимости от квалификации люди этого подкласса могут быть отличными рабочими, техниками, инженерами, специалистами высшей категории, проектирующими новые технические устройства, медицинскими сестрами, врачами, хирургами, фармацевтами, физиками, химиками, садовниками, учеными...

Это люди трудолюбивые, исполнительные, мало склонные к рискованным поступкам и авантюрам. Из их среды вырастают гении, делающие великие открытия. Представители этого подкласса в свое время открыли свойства огня, они создали первые жилища, изобрели колесо, постигли законы, управляющие механикой звездного неба, проникли в тайны гена и атома. Одним словом, это специалисты, создающие и воспроизводящие материальные блага. Без их деятельности человечество в своем развитии застряло бы на уровне отдаленных предков.

В искусстве они предпочитают установившиеся, проверенные временем образцы, литературу с детективными и фантастическими сюжетами. Считают, что искусство должно способствовать отдыху от трудов праведных.

В быту они бережливы, не стремятся к недостижимому комфорту. Готовы истратить средства, оставшиеся после наполнения своей продовольственной корзины, на приобретение добротных вещей, делающих жизнь удобной. Основным благом жизни считают достойно оплачиваемый труд.

Генетически этот тип сложился в результате эволюционного развития человека еще в архаические времена, когда люди только учились производить орудия и предметы потребления. Разделение труда определило линию естественного отбора. Оно способствовало выделению типа человека, приспособ-

ленного к выполнению творческой работы, связанной с совершенствованием способов добывания продуктов питания и улучшением условий жизни.

Заметим, отбор, в результате которого выделился специальный генетический тип людей, лучше приспособленных к производству материальных благ, по-видимому, стал особо стимулироваться после открытия земледелия, требующего приложения усилий многих умелых рук.

Не будучи от природы агрессорами, люди этого склада часто делаются жертвами западни, расставленной им власть имущими соотечественниками, толкающими их к созданию все более и более разрушительных орудий убийства. Важнейшей генетической особенностью людей этого подкласса является ярко выраженный комплекс альтруизма. Ведь производство материальных благ заставляет людей трудиться в коллективе.

Чтобы решать проблемы, стоящие перед творцами нового, одних генетических предпосылок недостаточно. Наряду с новым творцы материальных благ должны накапливать опыт многих поколений, передаваемый от предков к потомкам. С развитием средств информации опыт поколений накапливается, информация, пришедшая к нам из далекого прошлого, обрывается новыми данными, обогащая пакет оперативных программ.

В диалектическом единстве программ генетических и оперативных создаются предпосылки для новых открытий.

Говоря словами поэта:

«Им остается только пожелать — изменятся пути светил. Им остается только пожелать — и столько совершат чудес...»

Видимо, поэтому члены общества, обладающие явно выраженными агрессивными генетическими программами, не могут служить полем для отбора профессионалов, способных к производительному труду.

3.6. Особенности менталитета субъектов, производящих духовные блага

Мы не должны доверять нашим
ощущениям, так как они неточны.

Давид Анахт

Стремясь к созданию материальных благ, альтруисты волей или неволей разрушают окружающую среду. Нарушают первозданную гармонию мира. В обществе, наряду с творцами материальных благ, живут люди, восторгающиеся многообразием и единством процессов, присущих природе. Они ищут гармонию образов, красок, звуков и поступков. Свои поиски они распространяют и на самого человека, стремясь проникнуть в сущность понятия «человек мыслящий». Объекты их изучения плохо поддаются исследованию на уровне формализованных моделей. Их интересует результат комплексного постижения чувственного восприятия окружающей действительности. Они стараются определить причины нарушения гармонии, оперируя весьма расплывчатым понятием, которое принято называть человеческой душой. Среди этих проблем важнейшими являются:

- определение понятия души;
- ее взаимодействие с окружающим миром;
- граница, отделяющая душу от физико-химических процессов, протекающих в органах чувств.

Зыбкость и неопределенность границ этих понятий порождает многообразие ответов на сакраментальные вопросы. Тривиальной истиной является то, что попытка человечества ответить на загадку человеческой души разделила людей, считающих своей прерогативой понимание проблемы, на три непримиримых лагеря. Одни считают, что ответ следует искать в дальнейшем изучении физико-химических явлений, наблюдаемых в природе. Другие в конечном итоге постулируют их непостижимость. Третьи утверждают, что ответ нужно искать в недоступных человеку измерениях пространства. Свои усилия они направляют на решение поставленных выше задач. Не располагая экспериментальными данными, свои соображения они в основном базируют на умозрениях, мало доступных эмпирической проверке. Свои откровения они подтверждают, апеллируя к чувствам.

Только материалисты считают, что ответы на все эти вопросы могут быть получены на основании обобщения наблюдений физиков, химиков, естествоиспытателей. Впрочем, этой позиции в своем большинстве придерживаются и специалисты-прагматики, ориентированные на создание материальных благ.

Специалисты, постулирующие непостижимость души, призывают к безоговорочной вере в существование непостижимых сил, стоящих над природой, управляющих добром и злом. Их вера корнями уходит в те далекие времена, когда колдуны и шаманы старались объяснить непостижимость физико-химических процессов, наблюдаемых в окружающей среде. Это — бескомпромиссная вера в существование непостижимых сил, манипулирующих сознанием людей, их непознаваемым поведением.

Специалисты, склонные к скептицизму, считают воззрения идеалистов примитивными. Они не могут согласиться и с тем, что всеми нашими побуждениями управляет некий бог, вездесущий судья, призванный управлять всем и вся. Их объяснение непостижимости причин духовных движений основано на том, что наблюдаемый нами мир кроме четырехмерного пространства, изученного физиками, имеет дополнительные измерения, не доступные нашим органам чувств и инструментарию, с помощью которого мы экзаменуем природу. Они считают, что мы знаем то, что можем измерить, и не в состоянии постигнуть то, что для нас, жителей четырехмерного мира, непостижимо.

Высшие авторитеты различных философских воззрений, фанатично преданные своим представлениям о сущности души, непримиримо враждуют, пытаясь доказать свою правоту. Не будучи специалистом-философом, автор этих строк вынужден признать, что он не может быть судьей в сложном вопросе о сущности души и бога, но считает себя вправе высказать свои представления о влиянии философских идей на глубинные процессы, протекающие в современном мире.

Как и производители материальных благ, специалисты, создающие духовные блага, имеют различную квалификацию. К ним относятся и профессиональные философы, претендующие на объяснение феномена бытия в общем и человеческой души в частности, и люди искусства, создающие образные модели, иллюстрирующие их видение мира, учителя и артисты, призванные передать молодому поколению вечное, доброе.

Доминирующим генетическим типом специалистов этого типа, как ни странно, являются люди, наделенные агрессивным комплексом генетических программ. Они непримиримы, не склонны к компромиссу. Своим творчеством стараются убедить окружающих в абсолютной незыблемости своих недоказанных представлений.

И наиболее искушенные философы, и религиозные деятели — от папы, митрополита, имама, далай-ламы до провинциальных священнослужителей — уверены в своем праве руководить нами.

В искусстве это творцы новых направлений, низвергающие установившиеся каноны, создатели трудно воспринимаемых новых «измов» (футуризма, символизма, импрессионизма, сюрреализма, откровений типа «Москва-Петушки», «Чонкина»; грохочущих металлических роков).

Каждый из них мнит себя мессией, призванным осчастливить нас своими откровениями. Но есть вечный судья — время, фильтрующее гениальное, сохранившее для нас «Песнь песней», «Сумасшедшие толпы» и десять заповедей из нагорной проповеди, прекрасные творения античных скульпторов, создателей архитектурных ансамблей.

3.7. Особенности менталитета лиц, рвущихся к власти и осуществляющих властные функции

Я царь Ассаргадона и царь земных царей,
Владыки и цари, вам говорю я — «горе» ...
В. Брюсов

О, мне хорошо известна нравственность этих двуногих... Во-первых, они жадны, как ни одна собака в мире. У них настолько много хлеба, мяса и воды, что все эти чудовища могли бы быть вдоволь сытыми на всю жизнь. А между тем какая-нибудь десятая часть из них захватила в свои руки все жизненные припасы и, не будучи сами в состоянии сожрать, заставляют остальных девять десятых голодать...

М. Булгаков. Монолог Шарика из «Собачьего сердца»

На выработку менталитета лиц, ставших доминантами в коллективах любого уровня, решающее влияние оказывают прирожденные генетические программы, определяющие меру агрессивности.

В этой связи уместно отметить, что, например, наиболее удачливыми профессиональными политиками, достигающими значительного успеха на ниве общественной деятельности, являются субъекты, менталитет которых определяется предельно гипертрофированным комплексом параметров, характерных для лиц с наибольшей степенью агрессивности, у которых способность адаптироваться к новым условиям, лживость, хитрость, вероломство, жадность, настырность, осмотрительность, смелость, трусость, злобность имеют предельное значение. В этом нетрудно убедиться, рассматривая эти параметры деяте-

лей, в недалеком прошлом решавших судьбу СССР в Беловежской Пуще, и их поведение на последующих этапах развития контрреволюции.

Другим примером является поведение президента России Ельцина, выигравшего гонку за президентское кресло, и его команды, когда в процессе выборов окончательно разорили Российскую казну, лишь бы создать имидж отцов «любимого народа» и сохранить свои посты. С поразительным постоянством они осуществляют заявление французского короля: «После меня хоть потоп».

Наверное, уместно вспомнить тонкие эксперименты этологов, поставленные на стадах бабуинов и других животных. В этих опытах было доказано, что наиболее тяжелый стресс у доминантов можно вызвать, создав угрозу их амплуа правителей (см. [3.4]). Та же тенденция наблюдается в популяциях людей. Тяжелые стрессы испытывают все «бывшие», потерявшие власть.

Следует немного поразмыслить о природе власти не только на уровне правителей. Борьба за власть идет на всех ступенях иерархической структуры управляющих систем.

Основным атрибутом власти являются принуждение подчиненных и умение беспрекословно исполнять волю начальства, пока оно в силе. Принуждение осуществляется либо с помощью полицейских методов, либо воздействием на голодный желудок. Наглядные примеры этих, на первый взгляд полярно отличающихся методов, мы наблюдаем во времена правления И. В. Сталина и в «демократической нирване» «человеколюбивого» Б. Н. Ельцина, который в свое время расстрелял парламент страны, а позже, призвав в союзники боевого генерала, не прочь был побаловаться и кнутом, и пряником, как это происходило в Чечне.

Чтобы иерархическая структура функционировала без сбоев, ее представители на любом уровне должны осуществлять управление по одним и тем же канонам. В своей епархии каждый микроправитель, так же, как и суверен, осуществляющий общее руководство страной, может в сотрудничестве с местными органами, творящими правосудие и наказание по своему усмотрению, казнить или миловать, если его действия не выходят за рамки циркуляров вышестоящего начальства. Менталитет каждой персоны, осуществляющей властные функции, должен содержать текст программ, включающих гипертрофированные значения параметров, характеризующих субъектов с явно выраженной психологией агрессора. Отметим, что и в системах, где управление не основано на праве кнута, невозможно руководить без вмешательства правителей в экономику.

В системах, где управление осуществляется на основе экономических методов, уздечкой, управляющей подчиненными, является голод, которым манипулируют хозяева, захватившие ключевые позиции в экономике. Но без эффективно действующего кнута и здесь управление невозможно. Кара грозит каждому, кто покушается на священную частную собственность, ранее добытую самыми несправедливыми способами.

Менталитет правитель-«экономистов» не менее агрессивен, чем у правителей, осуществляющих властные функции с помощью кнута. И в том, и в другом случае параметры, характеризующие предельную агрессивность, являются доминирующими. Они совпадают у руководителей, осуществляющих управление и кнутом, и голодом, но во втором случае вектор агрессивности должен содержать составляющие, определяющие способности управлять технологическими процессами.

Впрочем, говорить о человеколюбии управителей того или иного типа не приходится. Их альтруизм почти всегда является ширмой, за которой скрывается агрессивное начало.

В обоих случаях несчастным, не сумевшим приспособиться к образу жизни, навязываемому правящей элитой, грозит наказание и гибель. А рассуждение о том, какая смерть, смерть в лагерях ГУЛАГа или от голода в Ельцинской благодатной «демократии» с нетопленными квартирами, относится к области праздных предположений. Иными словами, хрен редьки не слаще.

Право выбора испокон веков и до сегодняшнего дня ограничивается альтернативой — «кнут» или подкрашенный, но несъедобный «пряник».

Завершая характеристику доминантов любого уровня, уместно сделать общее замечание. Каждой агрессивной личности, как это ни парадоксально, кроме смелости присуща патологическая трусость, предупреждающая агрессора — смотри, как бы чего не случилось. Страх возникает и при одной мысли потерять доверие агрессора более высокого ранга, и при мысли о возмездии подчиненных и витеет над головой каждого преуспевающего чиновника. Он вынуждает наступить «на горло собственной песне» и заискивать перед более преуспевающим начальником и перед управляемой паствой. И чем больше этот страх, тем больше смелость при расправе с подчиненными.

3.8. Немного о диссидентах

Какая смесь одежд и лиц,
Племен, наречий, состояний.
А. С. Пушкин

Кошка, гуляющая сама по себе.
Р. Киплинг

Я никогда не стирала своего белья
и никогда не буду!..
Новодворская-Валерия

В любом обществе есть большая прослойка людей, не согласных с социальной позицией, которая досталась им по той или иной причине.

Чаше всего это люди честолюбивые, с явно выраженными агрессивными чертами характера. Они отличаются от людей, составляющих класс управителей, несбывшимися мечтами. У них гипертрофированное представление о своих «нереализованных» способностях. Таких людей мы будем называть диссидентами.

Другая разновидность диссидентов состоит из людей, мнящих себя непризнанными гениями, способными творить перворазрядные произведения искусства, науки, техники. Личность такого человека, не реализовавшего свои «высокие способности», отмечена печатью Каина и обидой на всех и вся. Непринятые ни в классе тружеников, ни в классе управляющих, они являются постоянными оппозиционерами. В зависимости от сложившихся условий жизни люди такого генетического склада могут быть великими мечтателями и ничтожными пошляками.

Говоря о диссидентах, нельзя забывать о редкой разновидности людей, ставших диссидентами в результате конфликта между их социальными идеалами и мировоззрением правящей элиты. Будучи бессребренниками, эти «гениальные» люди борются за свои идеалы, не принимая ни тоталитарную, ни олигархическую систему власти. Прославляя свободу личности, они готовы идти на всеческие лишения, но не имеют реалистических предложений, способных сделать жизнь людей счастливой. Таких идеалистов можно видеть в истории всех народов. Например, по моему мнению, в XX веке в России такими диссидентами были Л. Н. Толстой, П. А. Кропоткин, Г. В. Плеханов, А. Д. Сахаров.

Разновидностью «интеллектуальных» диссидентов самого низкого пошиба являются маленькие людишки, пыжащиеся казаться значительными. Тривиальным примером таких диссидентов может служить страдальца за счастье «этого народа» мадам Новодворская, которая для доказательства величия своей души перед миллионами зрителей Центрального телевидения заявила о том, что она никогда не стирала своего белья и не думает никогда этого делать. (Дай Бог ей преуспеть на этом поприще).

Есть еще разновидность диссидентов не интеллектуалов. Ими являются уголовники, пока разгуливающие на свободе. Это мошенники, воры, убийцы, о которых в народе говорят: «по ним плачет веревка». Это нечистоплотные дельцы типа Мавроди, Лазаренко и мелкие карманные воришки. Как пена, всплывая на мутных волнах общественных катаклизмов, они выступают в роли катализаторов всех негативных общественных процессов, умело маневрируя, обирая и обманывая ближних.

В тоталитарных системах диссиденты призывают обывателей к счастливой жизни демократов, а в олигархических, называющих себя «демократиями», призывают к светлому «коммунистическому равенству».

Понятно, что определить квалификацию диссидентов обычно невозможно. В большинстве случаев их квалификацию определяет уголовный кодекс.

3.9. Безработные

Назвать голодного человека свободным — значит, издеваться над ним.

Д. Неру

С развитием научно-технического прогресса множатся ряды безработных. Повышение производительности труда и разбалансирование спроса и предложения, вызванное волновыми процессами в экономике, являются причиной, определяющей колебания уровня безработицы. В [3.5] авторы приводят данные об уровне безработицы в США за период с 1929 по 1990 гг.

Согласно [3.5], экономисты рассматривают три типа безработицы: фрикционную, структурную и циклическую.

Фрикционная безработица является следствием непрерывной модернизации выпускаемой продукции. Каждая смена производимой модели товара сопровождается локальными изменениями технологического процесса производства и изменениями объема выпускаемой продукции. Кроме того, естественное стремление каждого работника повысить уровень своей зарплаты и улучшить условия труда

заставляет многих тружеников менять места работы или заниматься повышением своей квалификации, что делает работника кратковременным безработным. Такая безработица в Америке называется функциональной по аналогии с понятием «зоны нечувствительности», наблюдаемой во многих системах управления.

Структурная безработица наблюдается тогда, когда производится реновация в отраслях. В результате этого процесса закрываются многие предприятия и создаются новые.

Циклическая безработица возникает тогда, когда вся экономика страны охватывается кризисом.

По оценке американских экономистов при функциональной безработице количество безработных меньше 2-х процентов. Авторы [3.5] считают, что такая временная безработица полезна. Она, с одной стороны, представляет шанс работнику выбрать деятельность, больше соответствующую его способностям. С другой — служит угрозой, стимулирующей более добросовестное выполнение служебных обязанностей.

Создание новых технологических процессов и отмирание некоторых старых являются причиной, вызывающей структурную безработицу.

Циклическая безработица возникает в условиях спада, когда происходит свертывание производства, в результате которого падает покупательная способность населения. Уменьшение спроса приводит к затовариванию рынка, заставляет уменьшать производство товаров, следствием чего является хроническая безработица. Глубина спада определяет уровень безработицы. Например, в результате спада 1902 г. в США безработица достигала уровня 9,7 %, а во время «великой депрессии» — 25 % от уровня полной занятости.

Безработица, достигшая уровня 12 %, по мнению специалистов, чревата социальными катаклизмами. Обычно расчет безработицы ведется от уровня полной занятости.

Полной занятостью при сбалансированном рынке рабочей силы называют такое состояние рынка труда, когда число ищущих работу равно числу свободных рабочих мест. Безработица в этом случае не учитывает тех персон, которые хотя и не работают, но для них существуют незанятые рабочие места.

Нас интересуют рабочие, потерявшие надежду на получение работы. Люди этого статуса играют важную роль в экономике технически развитых государств. Для демпфирования негативных социальных явлений, связанных с увеличением числа людей, оказавшихся без средств к существованию, в большинстве технически развитых стран создаются специальные фонды для вспомоществования безработным. Проблемы, вызванные безработицей США, подробно рассмотрены во многих работах, в том числе и в [3.5]. В большинстве штатов помощь безработным регламентируется весьма жесткими условиями, ограничивающими претендентов на эту помощь в передвижениях и свободе. Так в некоторых штатах США программа помощи неполным семьям с детьми способствует распаду семьи, так как она поощряет уход из семьи безработных отцов, чтобы жена и дети могли получить пособие [3.5, т. 2, стр. 207].

Под предлогом ограничения стремления некоторых лиц к паразитированию в закон о помощи безработным введены жесткие ограничения, препятствующие миграции безработных по стране.

У безработных вырабатывается специфическое отношение к труду. Длительная безработица и социальное бесправие вызывают расслоение этой про-

слойки на две части. Выход из бедственного положения в одной из них видят в поисках работы, стараются приобрести новые профессии. Другая часть безработных, смирившись со своим статусом, мечтает об удлинении срока, в течение которого она может получать милостыню.

Чувствуя угрозу своему «благополучию нищего», люди этого склада делаются диссидентами.

Более лояльные при первой же возможности переходят в класс специалистов.

3.10. Заключение под стражу и лишенные гражданского права участия в общественной деятельности государства

Право — система общеобязательных социальных норм, охраняемых силой государства.

Из энциклопедии

Заключение под стражу — одна из мер пресечения противоправных поступков и деятельности. Состоит в принудительном ограничении свободы, а также обеспечении выполнения приговора по делам о преступлениях, за которые законом предусматриваются наказания в виде лишения свободы.

Из энциклопедии

В современном государстве имеется множество людей, лишенных права гражданства, а также заключенных в исправительные и карательные заведения.

Различные пути приводят отдельных субъектов в эти душевспасительные учреждения. Юридически все они относятся к классу граждан, по той или иной причине преступивших нормы, определяющие правопорядок, установленный в государстве, гражданами которого они являются.

Чтобы понять пути, которые привели отдельных лиц в эту категорию членов общества, напомним, что в развитом социальном обществе право выполняет три основные функции:

- организационно-функциональную, определяющую структуру и порядок государственной деятельности;
- конфликтно-охранную — установление правил решения и порядок рассмотрения конфликтов между участниками общественных отношений и охраны общества от всяких правонарушений;
- идеологическую — воздействие в определенном направлении на сознание и, соответственно, поведение людей.

Таким образом, выступая как необходимое орудие государственного управления, право является важнейшим показателем положения личности в обществе и государстве.

Проблема права интересует нас в плане образования целого класса членов общества. Важнейшей для нас является проблема выяснения источников, приводящих к возникновению личностей, нарушающих установившийся правопо-

рядок. Суть вопроса заключается в определении влияния генотипа и общественного устройства на формирование личности преступника.

В настоящее время существуют две полярно противоположные точки зрения. Одни специалисты считают, что преступление является следствием проявления соответствующей генетической природы человека. Другие, это в основном идеологи доктрины полного равенства новорожденных, доказывают, что преступные наклонности формируются у человека в результате его воспитания.

Сторонники генетической природы возникновения преступной личности апеллируют к следующим фактам. Хотя все нормальные люди сильно отличаются друг от друга, их геномы почти идентичны. Следовательно, на том уровне, на котором мы можем судить о свойствах человека разумного по его геному, мы можем утверждать, что на сегодняшний день нет возможности отличить геном потенциально законопослушного гражданина от генома потенциального преступника. (Здесь, естественно, возникает вопрос: кого считать нормальным?)

Сторонники другой точки зрения утверждают: «*При оценке генетических различий рас и этнических групп следует иметь в виду главное: биологические различия людей различных рас и этнических групп ничтожны в сравнении с их единством*», см. [3.6]. Они считают, что формирование личности происходит в результате воздействия среды.

От неверной посылки о равенстве геномов они приходят к необоснованному выводу о равенстве личностей. Ошибочность их предпосылки заключается в утверждении одинаковости геномов, что коренным образом противоречит теперь уже общеизвестному факту, заключающемуся в том, что по структуре генома можно определить даже лицо, которому принадлежат исследуемые клетки, ткани и кровь.

Авторы [3.6], полемизируя с Л. Н. Гумилевым, отвергают его известную работу «Биосфера и импульсы сознания» [3.6], где Л. Н. Гумилев утверждает, что развитие этноса «...получается в результате инерции, возникающей время от времени вследствие «толчков» мутаций...», тем самым отвергая высказанное ими же положение о «*богатых возможностях различных типов геномов*».

Располагая обширным статистическим материалом, И. И. Карпец и его соавторы приводят ряд данных, на первый взгляд подтверждающих их точку зрения о решающем значении влияния программ, вырабатываемых в обществе.

Однако факт остается фактом: психологический склад субъекта прежде всего определяется генетической структурой личности. В то же время развитие человека — существа разумного — не может осуществляться независимо от влияния окружающей среды. Достаточно вспомнить «эффект Маугли», неоднократно наблюдавшийся в реальной жизни.

По-видимому, представители обеих точек зрения по-своему правы. Человеческая личность является симбиозом обеих систем программ. Программ генетических, предопределяющих возможные пути развития данной личности, и программ, выработанных в результате воздействия окружающей среды, подавляющих одни генетические задатки и стимулирующих развитие других.

И правовые, и моральные нормы, утверждающиеся в государстве, определяются социальным заказом общественных слоев, чьи представители стоят у власти. Решающим фактором, определяющим права, является вопрос о распределении собственности.

Спор идет о том, кто является ее хозяином. Во всех тоталитарных системах прямо или косвенно декларируется эфемерное право собственности всех

на природные ресурсы, а их распределение возлагается на правящую элиту. А в так называемых «демократических» системах закон освящает право сильных, захвативших эту общественную собственность в частные владения.

Говоря об этом здесь, мы не ставим перед собой цель оправдать или обосновать ту или иную доктрину. Для нас важно отметить, что с изменением формы собственности меняются нормы, определяющие положение общественных слоев, представители которых в правовой основе являются хозяевами собственности.

Любой переворот в государственной системе, приводящий к смене формы собственности, связан с изменением положения почти всех общественных слоев. То, что при одном строе является правовой нормой, обычно делается противозаконным при другом.

В результате перераспределения собственности субъекты, являющиеся нарушителями общего государственного правопорядка, превращаются в блюстителей новой законности, а некогда законопослушные граждане при новых порядках становятся правонарушителями.

Эти превратности судьбы широких слоев населения делают весьма неопределенными понятия «законопослушный гражданин» или «преступник». При всех переворотах «бывшие» вынуждены сдавать свои позиции «новым», и из законопослушных граждан превращаются в диссидентов — потенциальных преступников.

Но кроме жертв общественных катаклизмов существует значительное число лиц, которые вследствие своей неудовлетворенной агрессивности остаются преступниками при любой ситуации. Эти субъекты в государственном смысле являются носителями разрушительного начала.

Во всех случаях потребительские возможности преступников, заключенных в исправительные учреждения, доведены до минимума, и все они являются взрывоопасным материалом, воспламенение которого приводит к эксцессам.

3.11. Различные формы государственного устройства

Все государства, все власти, которые господствовали и господствуют над людьми, были суть республики, или княжества.

Макиавелли

Монархическое правление, имеющее в виду общую пользу, мы обычно называем царской властью; власть немногих, но более чем одного — аристократической...; а когда ради общей пользы правит большинство, тогда мы употребляем обозначение, общее для всех видов государственного устройства, — *полития*.

Аристотель

На подмостках мировой истории идет непрерывная смена государств, борющихся за статус гегемонов в развитии человечества. Одни достигают зрелости и захватывают позиции ведущих, вторые стареют и сходят со сцены, уступая место третьим, только нарождающимся. Происходит непрерывная смена лидеров.

Образование, жизнь и смерть державы являются следствием многих событий, происходящих как во внутренней, так и во внешней средах этносов. Эти процессы жестко коррелированы с экономикой, определяющей социальное и политическое устройства государств.

Аристотель, задумываясь над вопросом о структуре управления государством, указал три возможные формы государственного устройства — монархия, разновидностью которой является тирания, аристократическое правление или правление избранных богатых — олигархия, и правление многих бедных — полития или демократия.

История развития человечества подтвердила это утверждение, сделанное почти два с половиной тысячелетия назад.

Изучая процесс становления государственной власти у любого народа, нетрудно отметить периоды, когда монархическая власть сменялась олигархической и затем вновь на смену олигархии приходила власть монарха — тирана. Что касается эфемерной власти демоса, то она обычно возникает на короткое время в период переходных режимов, когда одна из несравненно более устойчивых систем правления, тираническая или олигархическая, бывает вынуждена уступить политическую арену другой, ей антагонистической, но при этом последняя еще не успела присвоить себе всю полноту власти.

Со времен деспотических царств, существовавших в Шумере или древнем Египте, цари, фараоны, императоры или наши современники — «отцы народов»: дуче, гитлеры, сталины, мао и иже с ними обычно свергались со своих тронов насильственным путем — так это установилось в давно прошедшие времена. Им на смену приходили раздробленные феодальные конгломераты или, как в современном мире, республики, где «от имени народа» страной управляет олигархическая элита.

Государственные перевороты, когда власть от монарха переходит к олигархам или когда в кровавой борьбе за власть из недр олигархического строя рождается новая монархия, сопровождаются катастрофическими потрясениями.

Во времена переворотов демос — подавляющее большинство народа — не остается пассивным наблюдателем за перипетиями этих процессов. Очень часто он выступает катализатором и орудием бескомпромиссной борьбы между монархом и олигархией.

Иногда цепные реакции, приводящие к смене существующего строя, зарождаются в народе, но всегда либо завершаются установлением власти тирана, либо правление захватывается олигархией.

Отчетливо понимая роль многих малоимущих, обе стороны, борющиеся за власть, всегда апеллируют к демосу, учитывая, что в конечном итоге он, подержав ту или иную сторону, определяет результат борьбы.

Подкуп, ложь, посулы близкой нирваны, угрозы, сопровождаемые политическими убийствами, — вот арсенал средств, которым «борцы за счастье демоса» создают несбыточные иллюзии или запугивают обывателя, добиваясь власти.

Кровавые столкновения, сопровождающие смену одного общественного строя другим, иногда создают вакуум, который временно заполняет эфемерная демократическая власть многих неимущих. Но очень скоро кратковременное существование этой власти завершается ее узурпацией одной из двух более стабильных форм государственного управления.

Говоря о стабильности государства, нужно помнить, что пока существует данный этнос, претендующий на самостоятельное управление, происходят непрерывные метаморфозы государственной власти. В недрах победившего строя всегда зреют семена строя грядущего, а побеждает государственное устройство, которое создают те, кому удастся сконцентрировать в своих руках большую часть национального богатства, и кто успевает более продуманной ложью о грядущем счастье «маленького человека» временно привлечь его на свою сторону.

Несмотря на многообразие индивидуальных особенностей, всем государствам, будь то государство тираническое или олигархическое, присущи некоторые общие закономерности. Важнейшей из них является циклический характер развития.

В истории каждого государства нетрудно видеть три типа циклов: генеральный цикл, содержащий всю его историю от момента зарождения до момента распада и смерти. Этот цикл является следствием наложения многих факторов, определяющих состояние внутригосударственной и внешнегосударственной сред.

Те же факторы определяют революционные взрывы, время от времени сотрясающие все управляющие структуры, приводящие к смене властных систем. Эти циклы средней продолжительности сопряжены с коренной ломкой экономических отношений. Они приводят к изменению расстановки классовых сил, определяющих отношения между различными слоями общества.

Для наиболее коротких циклов характерна неизменность экономической и социально-политической структуры общества. Такие циклы наблюдаются как при тоталитарно-монархическом строе, так и в олигархических государствах.

Обычно в тоталитарной системе они приводят к замене одного тирана другим. В олигархической системе краткие циклы возникают в результате партийной борьбы между различными элитарными группировками правящей верхушки.

Оценивая механизм власти, нужно помнить, что управляемые народные массы и при тоталитарном, и при олигархическом строе неоднородны. В глубинах как той, так и другой системы непрерывно идут подспудные процессы, расшатывающие их установившуюся структуру.

Нестабильность имеет место и среди самих правителей. Ведь в монархических системах происходит смена династий, а в системах олигархических образуются партии, ожесточенная борьба которых за власть идет непрерывно. Эти процессы расшатывают сложившийся политический уклад и, в конечном счете, приводят к его падению. Решающую роль в периодически повторяющихся катаклизмах играют экономические факторы, определяющие реальную мощь противоборствующих сторон.

Вся история человечества подтверждает неизбежность циклических процессов замены одной формы власти другой. Однако, насколько известно автору, нет ни одной завершенной попытки создать формализованную модель, позволяющую описать все многообразие явлений общественного развития.

В главе 9 предлагается модель, позволяющая отобразить некоторые основные факторы, определяющие протекание важнейших политико-экономических процессов. Но прежде чем перейти к описанию и анализу модели, имеет смысл на эвристическом уровне рассмотреть основные посылки, изучение которых привело автора к предлагаемой модели.

3.12. Концепция построения коммунистического рая на земле

Социализм по-прежнему остается открытым вопросом.

Кёзе

Разработанная К. Марксом классовая структура общества, предполагающая расслоение граждан на основе позиции, занимаемой его членами только по отношению к средствам производства, для тирании неприемлема. Если деление на классы рассматривать с марксистской позиции, то в СССР после Великой Отечественной войны было создано бесклассовое общество, так как в стране основные средства производства были обобществлены, а структура власти канонизирована.

Однако, несмотря на это, в социалистическом обществе разделение на классы существовало.

В XX веке тоталитаризм принял специфическую форму, форму коммунизма. Идеологи коммунистического выбора утверждали: коммунизм бессмертен. Апологеты коммунистической идеи ссылались на приращенное стремление человека к равенству и справедливости, которое они выражали формулой — «от каждого по способностям, каждому по потребностям».

Реализация этого принципа, по утверждению марксистских классиков, должна наступить в результате экспроприации частной собственности на средства производства.

Экономической основой бесклассового коммунистического общества, по замыслу основоположников марксизма-ленинизма, явится обобществленная собственность на все средства производства. Предпосылкой для достижения гармонии, согласно их философии, является подчинение личных интересов общественным, что должно способствовать наиболее эффективной организации общественного труда.

На начальной стадии построения коммунистического рая — на стадии построения социалистического общества — следующие задачи декларировались как первоочередные:

- создание механизмов, обеспечивающих управление обществом, где собственность на средства производства принадлежит народу;
- построение производственной системы (ПС), оптимально реализующей потенциал обобществленных средств производства;
- защита интересов созданной системы на международной арене;
- распространение коммунистической идеи в глобальном масштабе.

Для выполнения этой задачи предполагалось коренное перевоспитание всех членов общества, создание мировоззрения строителя коммунизма, способного принести на алтарь «светлого будущего» все свои духовные и физические потенции. И, как результат, обеспечение решения задачи высшего уровня — построения общества, где каждый будет трудиться по способностям и получать по потребностям.

Идеалом строя, умножающего общее богатство, в природе является семейство пчел с его жесткой иерархической структурой.

Но общество, построенное по этому принципу, должно иметь специфическую генетическую структуру, где каждый от рождения предназначен для выполнения одной, строго predetermined производственной функции.

Обязанности и потребности каждого субъекта в таком обществе строго определены той экономической нишей, которая раз и навсегда отведена каж-

дому члену общества от рождения. Обоснование возможности создания общественного строя, подобного пчелиной семье, прежде всего требовало философского осмысления понятия «равенство».

У идеологов марксизма-ленинизма категорию «равенство» следует рассматривать совместно с более общей, суть которой определяется крылатым афоризмом «Свобода — это осознанная необходимость», подробно разработанным Ф. Энгельсом [3.7] и В. И. Лениным [3.У]. Если считать, что философия диалектического материализма не содержит коренных противоречий, то из сопоставления понятий «коммунизм», «равенство» и «свобода» следует вывод — судьба каждого субъекта предопределена его положением в обществе производителей материальных благ. Для каждого нужно указать только его место в системе, и тогда, познав неотвратимость своего предназначения, он «свободно» займет предназначенное ему место, а общество «свободно» воздаст ему за его труды по потребностям, и в этом отношении все члены общества равны.

Очевидно, что спекуляция с понятиями «равенство» и «свобода» никак не снимает противоречие между общепринятыми понятиями «равенство» и «свобода», так как оценки необходимости у субъекта и общества почти всегда противоречивы. Впрочем, снять это противоречие было бы возможно, если бы было возможно создать некую идеальную систему, в которой будет воплощена придуманная идея детерминированной жесткой иерархии. Ведь в идеальной иерархической системе обязанности и место каждого субъекта строго определены, а их неукоснительное выполнение автоматически обеспечивает получение соответствующего вознаграждения.

В таком обществе каждый должен быть:

- доволен тем местом, на которое поставила его система;
- обязан неукоснительно принимать директивы от начальника, стоящего на следующей, более высокой, иерархической ступени;
- знать свои права и обязанности в любой возможной ситуации;
- иметь средства заставить лица, непосредственно ему подчиненные, выполнять свои обязанности;
- располагать обратной связью, соединяющей его только с его непосредственным начальником и всеми подчиненными, стоящими на ступеньку ниже.

Исключение составляет лицо, занимающее самую верхнюю ступень. Его прерогативой является формирование управления и генерирование сигналов, инициирующих функционирование системы в целом.

Каждый элемент системы должен иметь в своем арсенале программы, позволяющие реализовать любое распоряжение, поступающее от вышестоящего субъекта, и осуществлять коррекцию деятельности каждого субъекта, непосредственно ему подчиненного.

Следовательно, число управляющих программ этих элементов системы должно быть одинаковым.

Иерархическая система, построенная по идеальной схеме, призванная производить материальные блага, одновременно должна служить и идеальной системой, распределяющей эти блага.

Порядок команд, формирующих распределение, как и команды, управляющие производственным процессом, генерируются на вершине пирамиды. Они расширяющимися волнами распространяются вдоль ветвей от уровня к уровню.

Так как подчиненное лицо любого уровня управляется только одним, стоящим на следующем уровне иерархии, говорить о точном выполнении распоряжения сверху можно только в том случае, когда надежность всех элементов и средств, передающих и реализующих информацию, равна единице.

Такая система, если бы она существовала, была бы бесклассовой, так как и взаимоотношения, и функции управления для ее элементов на всех иерархических ступенях были бы одинаковы. Не составляют исключения и элементы самого нижнего уровня, в которых информация, полученная от узлов верхнего уровня, передается в среду, где каждому элементу строго подчинены объекты, исполняющие определенные технологические функции.

Теперь мы можем оценить возможности иерархической системы, построенной по идеальной детерминированной структуре.

В реальных системах, в которых передача информации и распределение команд осуществляются через элементы, где возможны сбои, необходима обратная связь. Но поскольку иерархия идеальна, она осуществляется через те же элементы, через которые передаются распоряжения, обеспечивающие производственный процесс и управление, поэтому в идеальной иерархической системе, если все-таки происходят сбои, обратная связь отключается именно тогда, когда система нуждается в ее реализации.

В таких системах, где «апелляция передается только по инстанции», ликвидировать последствия сбоев рассмотренной организацией обратной связи невозможно.

Кроме того, идеальная иерархическая система должна быть:

- генетически предопределенной;
- структура и функции любого элемента такой системы предопределены изначально;
- каждый субъект по своим свойствам должен в точности соответствовать своему предназначению;
- все элементы системы должны иметь надежность, равную единице;
- в системе необходимо наличие лица (центра), располагающего всеми программами производственной и управляющей подсистем.

Такая система была бы неадаптивна и не могла бы развиваться.

Как видно из приведенного перечня признаков, идеальной иерархической системы в природе быть не может, но существует довольно распространенное множество объектов, обладающих рядом ее свойств.

Многими чертами иерархической системы обладают структуры семей насекомых — уже упомянутые пчелиные семьи, семьи муравьев, термитов и т. д. Но даже в этих сообществах иерархическая система не полностью детерминирована. Так, в пчелиной семье вместо одной матки может появиться несколько, вместо одного трутня выращивается много...

Важнейшая особенность существования семей насекомых — консервативность их структуры, коррелированная с неизменностью основных факторов окружающей среды. И, главное, место каждого субъекта в системе предопределено генетически с момента его рождения.

В некоторых случаях структуры, построенные по иерархическому принципу, создаются и в человеческом обществе.

Выработанные в течение тысячелетнего генезиса общества, такие системы иногда становятся необходимыми. Преимущества иерархических систем ска-

зываются особенно в тех случаях, когда возникает потребность в кратковременной консолидации усилий больших масс людей. Например, время боевых операций, когда личность должна быть полностью подчинена задачам выживания популяции. Но даже в этих условиях реальные иерархические системы отличаются от идеальной конструкции, которая, по замыслу классиков марксизма-ленинизма, должна обеспечить равенство и счастье всех и во все времена.

Отличия возникают в результате одновременного воздействия двух видов противоречий.

Во-первых, среда, в которой живет и трудится человечество, подвергается непрерывным изменениям, поэтому стабильная иерархическая структура не может быть долговечной.

Во-вторых, и это главное, человек генетически не приспособлен для непрерывного существования в раз и навсегда predetermined экономической нише, куда его помещают случайные обстоятельства или чужая воля. Располагая свободой выбора, он стремится перейти на ту ступень иерархии, которую он считает наиболее соответствующей его желаниям и возможностям.

Следовательно, нельзя заведомо определить позицию, которую человек будет стремиться занять, если его выбор не определен формулой — «свобода — это осознанная необходимость». Тем более что необходимость, осознанная субъектом, не соответствует необходимости, предписанной начальством.

Несоответствие самооценки человека с той ролью, которая навязывается личностью обществом, вызывает конфликтную ситуацию и, в конце концов, приведет к разрушению иерархических систем.

В такой ситуации иерархическая система, чтобы сохранить себя и обеспечить функционирование, должна располагать дополнительной обратной связью.

Дополнительная обратная связь, в отличие от обратной связи, имманентно присущей идеальной иерархической системе, должна особенно четко функционировать при возникновении сбоев. Для их устранения должны существовать специальные каналы, не совпадающие с ветвями иерархической лестницы. Результатом образования таких связей является нарушение принципа иерархии, так как в системе возникают циклические контуры.

Однако этим значение появления специальных контуров обратных связей не ограничивается. В реальной жизни сбои возникают не только за счет случайных возмущений во внешней и внутренней среде. Человеческим коллективам присущи возмущения, созданные отдельными субъектами или группами лиц, желающими влиять на личные и общественные судьбы.

Для управления системой особый интерес представляет идентификация источников, вызывающих искусственные помехи, с целью разработки мероприятий для их ликвидации. Поэтому в организации обратной связи акценты постепенно смещаются. Так, к изначально определенным задачам созидания и управления иерархической системой прибавляется новая задача — задача самосохранения. Уже на самых ранних стадиях своего существования система вынуждена создавать специальные органы сыска. Основное свое предназначение эти органы видят в установлении и искоренении воздействия инакомыслящих, которые могут появиться на любой ступени иерархии и в среде.

К мысли о необходимости создания органов сыска приходит не только верховный иерарх, к которому сходятся все бразды правления. Осознавая значение информации, каждый субъект системы стремится создать свои каналы

для ее сбора, обработки и хранения. Их назначение далеко выходит за рамки информационной сети, необходимой для нормального функционирования идеальной иерархической системы. Информация, добытая этой системой, только отчасти используется для целей управления в нормальных условиях. Основное ее назначение — прогнозирование развития ситуации в той мере, в какой она затрагивает личные судьбы лица, собирающего данные сведения.

Добыча информации сыскной системой не является самоцелью. Ее прагматическая цель — установление и подавление инакомыслия. Поэтому она быстро обрастает карательными органами. Чтобы обеспечить максимальную надежность, карательные органы, как и органы сыска, создаются многократно резервированными.

Обремененная новыми образованиями, иерархическая система, первоначально предназначенная для эффективного производства материальных благ и их «справедливого» распределения, постепенно погружается в болото функций, первоначально ей не присущих. Задача самосохранения субъектов, занимающих ту или иную позицию в системе, становится доминирующей.

Формируется могущественная административно-командная система (АКС), постепенно подавляющая все остальные функции той самой Системы, для защиты которой она предназначена. «Благородная» задача создания общества «равных» перерождается в идею тиранической власти. Впрочем, это не ново. Такова судьба демократических полисов античного мира, христианства, крестьянских общин, проповедующих идеи Л. Н. Толстого, и многих-многих попыток построения утопического рая на земле. Но наиболее впечатлительным является возникновение, развитие и падение социалистического лагеря, свидетелями и участниками которого оказались мы все.

Изложенные выше соображения позволяют в дальнейшем вместо громоздкой формулы «Коммунистическое общество, построенное на принципе равенства» использовать более точный синоним — «тирания».

3.13. Классовый состав тиранического общества

Не только страна, но и град всякий, и даже всякая малая весь, — и та своей доблестью сияющих и от начальства поставленных ахиллов имеет, и не иметь не может. Взгляни на первую лужу — и в ней найдешь гада, который ероиством своим всех прочих превосходит и затмевает.

М. Е. Салтыков-Щедрин «История одного города»

Выше утверждалось, что существование идеальной иерархической системы невозможно. Но жизнь показывает, что реальные тоталитарные системы существовали, существуют и, по-видимому, будут существовать, пока существует человеческое общество.

Противоречие высказанных положений снимается, если учесть, что реальные тоталитарные системы не идеальны и смертны, а зародыши новых диктатур заложены в любой системе, идущей на смену умирающей тоталитарной. В этом нетрудно убедиться даже при беглом обзоре истории человечества или

современных политических реалий. Автор надеется в последующих главах показать законы смены тоталитаризма олигархией и олигархии тиранической диктатурой, являющейся неперенной особенностью развития общества.

Для удобства дальнейшего изложения ниже приводится определение понятия «социальный класс», которым мы будем заниматься в дальнейших разделах работы.

Социальным классом называется совокупность граждан государства, характеризующихся их одинаковым социально-экономическим статусом. Атрибутами, определяющими принадлежность субъекта к одному из социальных классов, являются:

- отношение к средствам производства;
- менталитет;
- место в политической структуре государства.

Рассмотрим тиранический строй, установившийся в России в 1917 г. Новая классовая структура начала утверждаться сразу после Великой Октябрьской революции. Разделение на классы определилось отношением личности к производительным силам. Классы социалистического общества появились в тот момент, когда общество начало реализовывать идею «социальной справедливости», основанной на отрицании частной собственности на средства производства. С этого момента происходит дифференциация и начинается формирование четырех классов. Возникают:

— класс, воспринимающий лозунг об экспроприации частной собственности, без колебаний согласный с марксистской концепцией равенства. Представители этого класса, как правило, не склонны к глубокому анализу социальных явлений. Их устраивает система, которая заботится об их интересах и готова защитить эти интересы от лиц, покушающихся на ценности, предоставленные каждому трудящемуся природой. Жизнь в социальной нише, отведенной гражданам этого класса, на одной из ступеней иерархии, куда их поставила Система, воспринимается ими как осознанная необходимость. Некоторый, весьма скромный, комфорт, ощущение определенной уверенности в сегодняшнем дне, понимание своей значимости, мастерство в выполнении своих служебных функций создают иллюзию социальной обеспеченности и делают представителей этого класса верными соратниками Системы.

Свою жизненную задачу представители этого класса видят в сохранении той социальной позиции, которую они занимают. **Класс законопослушных членов социалистического общества в дальнейшем логично назвать классом верноподданных.**

Верноподданные существуют на всех иерархических ступенях Системы, в том числе и среди представителей административно-командной системы (АКС). Однако чем ниже положение субъекта в иерархической пирамиде, тем больше вероятность его принадлежности к классу верноподданных;

— второй класс составляют лица, интересы которых более тесно, чем интересы верноподданных, связаны с благодеянием Системы. Но представители этого класса предрасположены к фронде. Соглашаясь с ее общей структурой, назначением и принципами построения, они всеми силами готовы поддерживать Систему во всех аспектах политической жизни, кроме одного. Многие из них уверены, что позиция, которую лично они занимают, не соответствует их возможностям и потребностям. Убежденные в своей исключительности, предста-

вители второго класса предпринимают все от них зависящее, чтобы вскарабкаться на самые высокие ступени иерархической лестницы. Правилom, определяющим поведение представителей этого класса, является афоризм последователей Игнатия Лойолы — «цель оправдывает средства».

Понимая, что их судьба полностью зависит от благополучия Системы, они лавируют между долгом перед ней и своими амбициями. **Их социальный статус довольно точно может быть определен названием «класс адептов Системы», или сокращенно — адепты.**

Располагая большей, чем верноподданные, информацией, адепты лучше ориентируются в социальных процессах. Поэтому они отнюдь не всегда являются бессловесными исполнителями команд, поступающих с более высоких уровней. В период благополучия Системы они создают имидж самых самоотверженных ее приверженцев. В период стабильного развития подрывная деятельность адептов локализована, ареал их дестабилизирующих действий ограничен местнической борьбой за доминирующее положение. В периоды же, когда для Системы наступают времена неизбежных катаклизмов, вызванных отчасти подрывной деятельностью адептов, они готовы предать Систему, продать ее интересы. Были бы покупатели!

Несмотря на декларированную преданность Системе, интегральное воздействие местных флуктуаций, вызванных адептами, суммируясь, со временем, делается для нее роковым.

Представители класса адептов вербуются в основном из лиц, образующих АКС, но могут быть выходцами и из других классов иерархической Системы. Относительное количество адептов тем больше, чем выше ступень иерархии, на которой находится ниша, занимаемая ими;

— **третий класс образуют инакомыслящие.** Он менее однороден, чем два других. В состав этого класса входят лица, по какой-либо причине отвергнутые Системой. Это, во-первых, представители АКС, не сумевшие добиться вождельных успехов. Затем лица с независимыми суждениями, сумевшие объективно оценить истинную цену «равенства» в представлении адептов Системы. В-третьих, это люди, способные прогнозировать пути развития общества. Наконец, как это утверждалось в разделе 3.У, это те диссиденты, которые явно склонны к уголовным преступлениям.

Стимулов, вынуждающих отдельных лиц переходить в класс инакомыслящих, много и они чрезвычайно разнообразны. Основным мотивом, вызывающим консолидацию представителей этого класса, является борьба с Системой. Как многообразны причины, объединяющие инакомыслящих, так многообразны и формы их борьбы. Но понимая, что систему можно разрушить, только захватив власть, инакомыслящие едины в одном — они ориентированы на беспощадную борьбу за власть. Их претензии вызывают отчаянное сопротивление АКС. Лейтмотивом пропаганды адептов против «новых людей» является утверждение «Они рвутся к власти». Трагикомедийная коллизия этого лозунга заключается в том, что сами адепты уверены, что имеют некий фирман на право добиваться власти, что их власть канонизирована и благословенна, что каждый сторонний, пока не приобщенный к властным структурам, но стремящийся в них утвердиться, подрывает основы всего мироздания;

— представители четвертого класса рекрутируются из всех трех «свободных». Его комплектование возлагается на сыскные и карательные органы, призванные сохранять незыблемость иерархической системы. Но не только забота

об охране существующих порядков является причиной образования класса людей, потерявших «свободу».

Декларируемой задачей, решаемой диктаторами, является всемерное, далеко не унифицированное благосостояние «своего свободного народа». Одним из действенных путей, позволяющих увеличить долю валового национального дохода, приходящегося на члена «свободного сообщества граждан», является ее увеличение за счет перевода «не совсем» верноподданных граждан из «свободных» в новое качество «несвободных», эксплуатация которых обычно доводится до предела, угрожающего физическому существованию. Поэтому карательные органы не только наказывают инакомыслящих, но организуют охоту за лицами, отвергаемыми «свободными» классами. Попросту говоря, они формируют специальный класс людей, лишенных не только иллюзорной свободы, но и обреченных на непосильный труд. Для этих «отщепенцев свободного мира», независимо от того, какими судьбами они потеряли номинальную свободу, создаются концентрационные лагеря, мало чем отличающиеся от резерваций, где содержались рабы, строители египетских пирамид.

В наше время для реализации трудовых потенций представителей четвертого класса создается система принудительного «воспитания общественного сознания энтузиастов построения светлого завтрашнего дня».

Не поддаваясь искушению потрафить радетелям счастливого коммунистического завтра, было бы справедливо людей, составляющих этот многочисленный слой «граждан» тоталитарных систем, назвать терминном, установившимся с незапамятных времен, — классом рабов.

Однако испокон веков класс рабов был далеко не однородным. Еще во времена Римской империи и полисов античной Греции несвободные члены общества делились на две категории: тех, политико-экономический статус которых определялся прикреплением к земле и относительной свободой в личной жизни, и рабов, лишенных всех человеческих прав. Рабами первой категории в Спарте были илоты, в Римской империи — клиенты, а в СССР — крестьяне, которые в сороковых–пятидесятых годах XX века были лишены права миграции, так как паспорта выдавались крестьянам только по специальным разрешениям местной администрации. Рабами же, лишенными всяких прав, были многочисленные обитатели ГУЛАГа, призванного «воспитать» верноподданнические чувства у проштрафившихся граждан социалистической родины.

Иерархии любой тоталитарной системы присуща общая определяющая черта — в ней экономические и социально-политические институты власти на всех уровнях безраздельно сконцентрированы в одних и тех же руках. Последнее замечание позволяет при формальном анализе таких систем описывать их с помощью направленного древовидного графа, где узлы нагружены как социально-политической, так и экономической информацией.

Типовой граф, отражающий свойства иерархической системы, которым в истории несть числа, изображен на рис. 3.6. И до наших дней иерархическая система сохранилась в первозданной форме. Например, она здравствует в Северной Корее, да и всюду, где имеются исправительные лагеря.

Рассматривая рис. 3.6, следует обратить внимание на подножие пирамиды, где изображены две группы узлов, представляющие производственные предприятия. Одну из групп (уровень n) представляют предприятия, где трудятся «свободные» граждане тоталитарного строя, а на самом нижнем уровне n+1 —

Система власти олигархии. Пирамида власти расщепляется

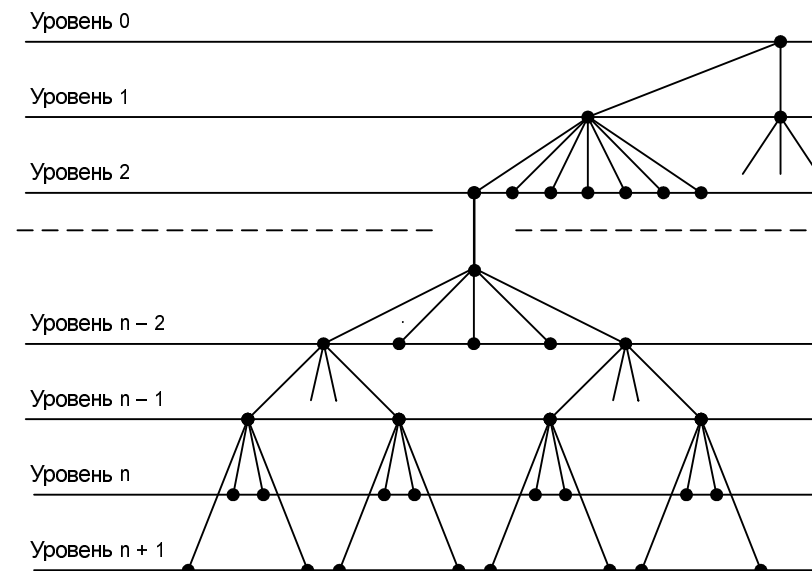


Рис. 3.6. Граф иерархической структуры управления

предприятия, дислоцированные в многочисленных лагерях архипелага ГУЛАГ. Впрочем, разница между свободным и рабом не велика, так как любой «свободный» гражданин всегда представляет возможные последствия своих разногласий с властью предержащими.

Завершая рассмотрение графа, отображающего структуру тоталитарной системы управления государством, нельзя забывать, что политическая власть создает предпосылки для концентрации национального достояния в руках представителей АКС. Если на начальных стадиях основой могущества того или иного чиновника является его позиция в иерархической пирамиде, то со временем благодаря подачкам вышестоящих чинов и собственным злоупотреблениям чиновник концентрирует в своих руках богатства. Это экономическое могущество объективно приводит к расщеплению власти. На последних стадиях развития тоталитарной системы часто лицо, занимающее более низкое положение, может повелевать своим начальником. Таким образом, наряду с системой политической власти возникает система власти олигархии. Пирамида власти расщепляется.

Вследствие этого происходит дифференциация экономического статуса граждан. **Возникает новое социальное явление — теневая экономика.** Постепенно она захватывает новые и новые рычаги власти. Создается новый менталитет у значительной прослойки граждан. Ростки властных структур, основанных на экономическом могуществе теневиков, привлекают на свою сторону наиболее агрессивных представителей АКС. Дифференциация жизненного уровня вынуждает граждан —

производителей благ искать выход в незаконной деятельности. Менее предприимчивые замечают, как постепенно адепты тоталитарной системы, проповедующие равенство, создают новую олигархию. Обыватель замечает, что благие обещания равенства возможностей превращаются в пустой звук. Активизируется разрушительная деятельность инакомыслящих. Теряется привлекательность идеи служения отечеству и народу. Агрессивность, направленная против «внешних врагов», благодаря умелым действиям инакомыслящих направляется против управляющих структур Системы. Наиболее популярной делается идея передела собственности. Общество, разьедаемое противоречиями, делается неуправляемым. Назревает катастрофа. Происходит контрреволюционный переворот.

3.14. Концепция классического капитализма

В основе каждого большого состояния лежит преступление.

Оноре де Бальзак

Концепция свободного предпринимательства основана на принципе «равенства, братства и свободы», провозглашенном Великой Французской революцией.

Для идеологов капитализма равенство прежде всего заключается в праве приобретать и сохранять собственность. Права собственности в странах, придерживающихся концепции частной собственности и частного предпринимательства, распространялись не только на продукты личного труда и труда предков. Частной собственностью стали блага окружающей среды.

Земля, вода и прочие природные ресурсы, сделавшись собственностью, как и в предыдущие исторические эпохи, становятся основой неравенства. Равенство от рождения превращается в фикцию.

Буржуазные идеологи, пропагандирующие миф о «президенте из бревенчатой хижины», одновременно легализуют ту свободу личности, которая породила пиратов-флибустьеров типа Пирпонта Моргана, основоположника династии миллиардеров.

Вседозволенность на этой стадии развития общества, разрушая установившиеся нормы поведения, отнюдь не способствует установлению общественной гармонии. Неравенство, утверждающееся на основе декларированного неограниченного права на частную собственность, породило непримиримые противоречия.

Первый этап развития капитализма — эпоха первичного накопления — закончился новой поляризацией общества, пришедшей на смену абсолютизму. На этом этапе противоречия между лицами, преуспевшими в накоплении собственности, и лицами, вынужденными свободно продавать единственную частную собственность, которой они владеют — свою способность трудиться, — делаются непримиримыми.

Кристаллизуются цели и формы системы, стремящейся легализовать сложившиеся отношения. Создается государство, способное:

- охранять частную собственность, ее владельцев от обездоленных соотечественников;
- умиротворить общественные группы, претендующие на передел частной собственности;

- создать полицию и жандармерию, охраняющие частную собственность в пределах государственных границ от покушений на нее новых претендентов;
- создавать армию, способную осуществлять внешнюю экспансию с целью увеличения частной собственности лиц или групп лиц за счет ограбления собственников из соседних государств.

В борьбе за существование, с одной стороны, вырабатывается тип дельца, ориентированного на умножение собственности любыми средствами, на другом полюсе общества концентрируются массы обездоленных.

Формируется капиталистический рынок с его непременным атрибутом — конкуренцией.

Очень скоро появляются могущественные монополии, коренным образом меняющие конкурентные отношения.

Образуются классы современного капиталистического общества — общества свободного предпринимательства. Формированием новых важных структур завершается период становления ведущих капиталистических государств. Социальное напряжение ко времени установления зрелых капиталистических отношений до предела накаляется. Наступила эпоха революционных потрясений. Происходят социальные взрывы.

Период классического капитализма завершается Великой революцией с последующей гражданской войной и установлением тирании.

Угроза тоталитарных систем со стороны СССР вынудила правящие верхушки капиталистических стран Западной Европы и Америки модернизировать формы общественного договора.

Беспощадная борьба за выживание заставила собственников искать компромиссы с обездоленными. Создавались политические партии, объединяющие различные общественные группы. Принимались антимонополистические законы, охраняющие интересы средних и малоимущих собственников. Усиливаются профсоюзы. Оформляются демократические институты. В жесточайшей борьбе формируется политический плюрализм.

Важнейшей задачей внутригосударственной политики стала проблема защиты от тоталитаристских посягательств наиболее могущественных групп собственников, стремящихся к неограниченной политической и экономической власти и установлению тирании.

Заботясь о незыблемости всеохватывающего принципа частной собственности, правящая элита этих государств вынуждена привлекать к управленческой деятельности все более широкие круги собственников. Осознавая угрозу со стороны монополий, концентрирующих в своих руках огромные состояния и беспрецедентное экономическое могущество, идеологи широких масс собственников ведут борьбу против засилья монополий. Через властные органы был проведен ряд законодательных актов, умеряющих их аппетиты.

С другой стороны, принимались превентивные меры, охраняющие сложившуюся систему от притязаний лиц, отлученных от собственности.

Весьма важными шагами, умиротворяющими обездоленных, явилось создание акционерных обществ, во владении которыми, наряду с магнатами, могут участвовать «кладчики», располагающие более чем ограниченными капиталами. Это создало иллюзию народного капитализма. Владелец минимального количества акций почувствовал себя капиталистом-собственником. Создается иллюзия своей защищенности. Чтобы умиротворить самых обездоленных, создаются

некоторые социальные гарантии, заимствованные у коммунистов. Располагая огромными капиталами и ресурсами, олигархические государства получают возможность вложить некоторые средства в создание программ, призванных гарантировать определенный прожиточный минимум всем гражданам. К внутренним стимулам политики умиротворения присоединились стимулы, инициированные внешнеэкономическим окружением. Тиранические структуры СССР на начальных стадиях своего развития для повышения привлекательности своих доктрин достигли впечатляющих успехов в области повышения благосостояния верноподданных классов в своих странах. Мощные пропагандистские аппараты умело создавали имидж благосостояния масс. Волей или неволей и страны с олигархической системой управления были вынуждены выделить значительные средства для удовлетворения нужд обывателей.

Отсюда, хотя и урезанные, законы о пособиях по безработице, бесплатное образование (минимальное), бесплатное медицинское обслуживание (минимальное), законы о защите прав трудящихся.

Автор концепции еврокоммунизма Сантьяго Карильо справедливо отметил: *«У вас, по-моему, просто не отдают себе отчета в том, что Октябрьская революция дала больше народам Запада, чем народам вашей страны. Из страха, что она вызовет цепную реакцию, капитализм был вынужден сделать столько уступок, что наши рабочие имеют сегодня такие права, что никто не сомневается — социализм победил в Европе. Увы, кроме вашей страны».*

3.15. Экономический и социально-политический строй в стране, где власть сосредоточена в руках олигархии

Каждый человек имеет право на жизнь, свободу и собственность.

Дж. Локк

К тому же человеческая порочность ненасытна: сначала людям достаточно двух обол, а когда это станет привычным, им всегда будет нужно больше, и так до бесконечности. Дело в том, что вожеления людей по природе беспредельны, а в удовлетворении этих вожелений и проходит жизнь большинства людей.

Аристотель

Типичными представителями государств, где имеет место олигархическая система управления, являются современные государства Западной Европы и Северной Америки.

Идеологи олигархической системы, камуфлируя истинное содержание властных структур системы, апологетами которой они являются, установившийся в государстве строй называют демократическим. На наш взгляд, более справедливо современный капитализм сопоставить с феодальным обществом, где князья и прочие олигархи для себя организуют действительную демократию,

а народным массам предоставляют право на вече, читай на выборах, подтверждать легитимность своей власти. В современном капитализме эти идеологи видят воплощение человеколюбия. Основой этой благодати ее авторы считают разделение власти. Они утверждают, что отделение социально-политических институтов от экономики является гарантией прав «маленького» человека.

Рассматривая перипетии развития олигархического государства, нужно помнить, что управление любой большой системой, будь то экономика или социально-политическое устройство страны, не может быть организовано без создания адекватного механизма, имеющего четко выраженную иерархическую структуру. Имеется и существенное отличие от тоталитарной системы. В олигархической системе, где основным регулятором, управляющим экономикой, является рынок, изначально имеют место горизонтальные связи, формируемые через рынок, что в идеальной тоталитарной системе исключается.

Однако важнейшей особенностью олигархического строя, отличающей его от тиранического, является кажущееся разделение правящих структур.

Здесь экономическая и социально-политическая ветви власти на первый взгляд значительно дистанцированы друг от друга.

В действительности уже на начальных стадиях развития олигархической системы это отличие условно. Основой власти здесь является не позиция, занимаемая тем или иным чиновником в государственной системе управления. Власть сконцентрирована в руках поводыря, финансирующего любую политическую акцию этого чиновника. Но ничто в мире не остается неизменным. Чиновник, получивший доступ к управлению богатством страны, тем самым получает независимость от хозяев. Так создаются предпосылки для реального разделения власти. Уместно отметить, что такое разделение в олигархической системе столь же опасно для власти предрежащих, как и появление новых связей для тоталитарной системы.

Акцентируя внимание на кажущейся независимости политической и экономической властей и игнорируя тысячи нитей, связывающих обе системы, поборники олигархического устройства государства методически вдальбавляют в сознание правозверных верноподданных идею «равенства» по рождению младенцев, появившихся на свет в барских хоромх мультимиллионеров, и уроженцев лачуг безработных, «свободных граждан», ютящихся в трущобах больших городов и сельских весей.

На наш взгляд, система управления государством с олигархическим строем может быть представлена посредством того же древовидного графа, в виде которого представлена пирамида властных структур тоталитарных систем, за исключением одной специфической особенности (см. рис. 3.6, 3.7).

Пирамида власти олигархической системы имеет усеченную вершину. Вместо многоярусной верхушки, завершаемой креслом тирана, современная олигархическая система увенчана рынком. На рынке замыкаются микроиерархические экономические подсистемы, в которых создается национальный валовой продукт. Апостолы олигархии такую систему называют демократией.

По этому поводу уместно напомнить мысли, высказанные еще Аристотелем, который утверждал: *«То, чем разделяется демократия и олигархия, есть бедность и богатство...»*, и далее: *«Состоятельными являются немногие»* [3.9]. Вот эти немногие и являются истинными держателями так называемой власти демоса. Для ее утверждения олигархическая элита и ее лакеи создают миф о демократии равноправных граждан. На рис. 3.7 приведена иерархическая структура олигархической системы.

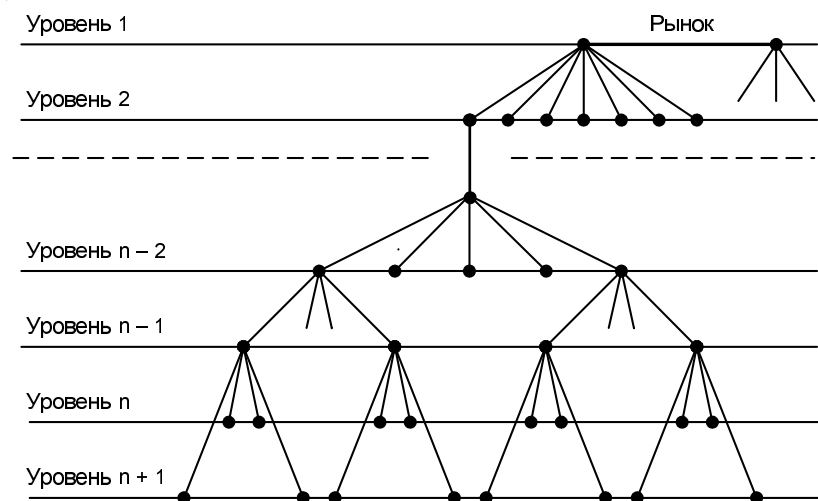


Рис. 3.7. Граф олигархической структуры управления

Чтобы подчеркнуть действительное различие в управлении олигархической и тоталитарной системами, обратимся к рис. 3.6 и 3.7.

Прежде всего в глаза бросается уже отмеченная усеченность властной системы олигархического государства. На рис. 3.7 вершина и прилегающие к ней уровни заменены единственным узлом — рынком, на котором микротираны — короли угля, стали, компьютеров, кока-колы и т. д. — согласовывают свои интересы. Здесь же подвизаются «вожди», спекулирующие голосами избирателей, торгующие честью и совестью. Каждый из них, не располагая возможностью удушить конкурентов, стремится к худшему миру рыночной демократии.

Чтобы продолжить сопоставление, необходимо рассмотреть классовую структуру современной олигархической системы. Здесь, как и в тиранической системе, существует, на наш взгляд, четыре социальных класса.

Наиболее многочисленный класс, класс «свободных граждан», состоит из лиц, работающих по найму. Это те же законопослушные граждане, которых при рассмотрении тоталитарного строя мы называли верноподданными. Большая инерция этого слоями населения любой страны дает возможность правителям успешно манипулировать их политическими симпатиями. В качестве убедительного аргумента оставаться законопослушными подданными олигархического государства используется лозунг «Приобретайте акции — и вы станете совладельцами нашего концерна».

«Народный капитализм» — термин, служащий парадигмой словосочетанию «коллективный владелец народного достояния» в современных олигархических системах, создает иллюзию участия маленького человека в управлении экономикой. На самом же деле эта форма участия в дивидендах предприятий является еще одной цепью, накрепко привязывающей номинального собствен-

ника к механизму, увеличивающему могущество сеньора — истинного хозяина собственности, владеющего контрольным пакетом акций.

Класс управляющих в олигархической системе объединяет всех обладателей любых средств производства, включая хозяев мелких лавок и кустарей.

Что касается диссидентов в олигархической системе, причин для их существования здесь не меньше, чем в тоталитарной. **Все жаждущие частной собственности и власти, но лишенные возможности получить их, являются средой, из которой вербуются основная масса представителей класса недовольных.**

Не исключен и **четвертый класс, класс, который при анализе тоталитарной системы мы назвали классом рабов.**

Для подтверждения этой мысли приведем любопытную оценку свободного гражданина и раба, высказанную одним из основателей США, господином Джоном Адамсом: «В некоторых странах работников называют фрименами, в других рабами... Но для государства эта разница только мнимая» [3.7, с. 40].

В олигархическом обществе конца XX — начала XXI века роль класса феодалных рабов выпала безработным. Безработица является следствием капитализма, сотрясающих основы современных капиталистических государств. Она сказывается тем сильнее, чем больше разность между стоимостью основных средств производства и переменным капиталом.

Технический прогресс приводит к непрерывному повышению производительности труда и снижению спроса на рабочую силу.

Неудовлетворенность статусом лишнего человека толкает безработного к противоправным действиям — бунту, оканчивающемуся тюремной камерой и электрическим стулом или расстрелом на площадях больших и малых городов.

Но не только безработные являются рабами «свободного демократического общества». Вспомним отцов-основателей американских соединенных штатов. Написав на своих знаменах волнующие до сих пор слова о равенстве и братстве всех новорожденных, они почти сто лет были жестокими рабовладельцами.

А как с призывами к братству и равенству следует сочетать геноцид многих индейских племен, населяющих американский континент с незапамятных времен?

Ошибочно думать, что только прошлое роднит «человеколюбивую» олигархию с идеологами тоталитаризма. Не мешает напомнить совсем недавние события, когда, предав анафеме китайских правителей, расстрелявших представителей своего народа в Пекине, господин Буш-старший, не усомнившийся в своих правах вершителя судеб народов, санкционировал расстрел в Лос-Анджелесе. Ведь расстреляли безработных только за то, что они требовали минимальные права «свободного гражданина». А с каким олимпийским спокойствием «великий демократ» Ф. Трумен приказал бросить атомные бомбы в Хиросиме и Нагасаки, чего стоило уничтожение мирных жителей Кореи, Вьетнама, Гренады, Панамы, и последние «геройства» в Ираке, Руанде, Боснии, Югославии и Афганистане. Это ли не примеры демократической терпимости?

Американские олигархи, рядящиеся в тогу демократов, не жалеют человеческих жизней, когда свободные люди претендуют на общие блага, предоставленные природой человеку.

Не меньшим доброжелательством отличаются и отцы русской демократии. Вспомним расстрел, учиненный российскими демократами у московского Белого дома, или призыв «демократа» Гайдара разделаться с коммунистами, провозглашенный в дни октябрьских событий у Моссовета.

А так называемый чеченский кризис, спровоцированный борцом за суверенитет народов Б. Ельциным?

Не они ли, вчерашние убийцы, сегодня после разбоя, учиненного над великим советским народом, елейными голосами призывают ко всеобщему миру и согласию?

Всех человеколюбивых акций демократов не перечислить...

Но вернемся к рассмотрению усеченной пирамиды, изображающей управление в современном олигархическом государстве.

На уровне n этой пирамиды находятся работники тех же предприятий, на которых и в тоталитарном государстве производят основную часть национального дохода.

Неискушенному человеку кажется, что в этой пирамиде отсутствуют предприятия, где трудятся рабы, расположенные на уровне $n+1$ пирамиды, изображенной на рис. 3.6.

Так ли это?

Исправительные и карательные учреждения существуют и в олигархических системах. Но не только они. Существуют и организации, мало чем отличающиеся от советского ГУЛАГа.

Рассматривая структуру экономики олигархического общества, напомним, что кроме основного капитала существует переменный, одна из основных частей которого определяется затратами на покупку специфического товара — рабочей силы. С позиции олигарха наиболее предпочтителен самый низкооплачиваемый труд. Но такой самый низкооплачиваемый товар воспроизводится в самых малообеспеченных семьях, семьях безработных, и в благотворительных учреждениях для сирот. Последнее позволяет считать, что масса безработных семей и современные сиротские дома являются множеством кустарных предприятий, где воспроизводится дешевый труд.

Мало того, воспроизводя рабочую силу, эти микрофабрики, производящие будущих трудящихся, создают конкуренцию «свободным» верноподданным, снижая стоимость труда — их основного достояния на рынке.

Всемерно популяризуя грядущую нирвану капитализма, адепты нового «свободного мира» не устанут кивать на благоденствие рядового американца, забывая истину, известную древним, — чтобы раб не восстал, его нужно сносно кормить. Но последнее возможно только для богатого рабовладельца, каким является американская олигархия, успевшая за двести лет ростовщичества накопить несметные богатства.

Уместно заметить, что другая линия развития капитализма, по которой в свое время пошли Италия и Германия, явилась разновидностью тиранической системы.

Тирания в этих странах была адекватной реакцией на революцию в России со стороны стран, вышедших из первой мировой войны с разгромленной экономикой.

Возникнув после окончания гражданской войны в России, эти государства, наряду с общими для любой тирании признаками, имели нечто, отличающее тиранию западноевропейского типа от тирании в СССР.

Аналогия заключается в следующем:

— капиталистические отношения в этих странах установились несколько позже, чем в других государствах, уже ставших на капиталистический путь развития (хотя капиталистические отношения в итальянских городах возникли еще в эпоху позднего средневековья, современное капита-

листическое государство в Италии установилось после освобождения от австрийского ига в XIX веке);

— у них отсутствовал достаточный парламентский опыт;

— они не располагали колониями, поставляющими природные ресурсы по дешевым ценам.

Все это в значительной мере приближало ситуацию в странах, где победил фашизм, к ситуации в России.

Нацизм провозгласил те же популистские принципы установления всеобщего рая на земле. Даже во фразеологии обеих тиранических систем отмечается нечто общее, так, например, словам «товарищ» и «партийный товарищ» в лексиконе фашистской Германии соответствует обращение «партайгеноссе».

Были и особенности. Если идеологи коммунизма призывали к равенству для всех, то пропаганда Германии постулировала исключительные права на равенство для «арийцев». На первый взгляд это отличие образовывало непродолимую пропасть между двумя тираническими системами. Но на самом деле шовинизм в Германии ничем не отличался от шовинизма в России, где декларированное право малых и немалых народов на суверенитет обернулось уничтожением целых народов.

Воцарение национал-социализма в условиях Запада на начальных этапах не сопровождалось кровавыми эксцессами гражданской войны. Однако и здесь вскоре кровавый террор сделался основным орудием утверждения тирании. Благо, перед глазами дуче и фюрера маячил впечатляющий пример СССР.

Изначальное разделение власти, на первый взгляд присущее олигархической системе, так же относительно, как единовластие тоталитарной системы. Для отправления управленческих функций необходимы специальные механизмы. Олигархия вынуждена создавать органы власти. Профессиональные политики либо привлекаются из среды «немногих, но состоятельных», либо комплектуются из других классов.

Уже на этой стадии у специальной категории лиц с наиболее ярко выраженным агрессивным менталитетом проявляется диалектическое противоречие между необходимостью отправления управленческих функций и собственными аппетитами. Умея организовать систему управления, эти субъекты постепенно захватывают в политической системе основные управленческие функции. Почувствовав вкус власти, они вытесняют своих хозяев. Их не устраивает виртуальная форма власти. Они отдают себе отчет, что истинными хозяевами являются держатели богатства. Поэтому, верно служа интересам олигархии, они стремятся приблизиться к ее элите, владеющей основными средствами производства и национальными сокровищами. В борьбе за овладение национальным достоянием они часто обращаются к народу.

Чтобы ограничить аппетиты нуворишей, хозяева создают новые органы управления, предназначенные для уравнивания системы власти. Идея возникла еще во времена первых республик Рима и конгломератов феодальных королевств. Ее трубадуром в начале великой Французской революции был Монтескье, выразивший идею равновесия властных систем. В своем романе «Персидские письма» и книге «Дух законов» он предложил ввести разделение власти. Однако предосторожности такого рода часто оказываются тщетными. Достаточно вспомнить «великих» дуче, фюрера, вождя Саддама Хусейна.

Таким образом, перед обездоленным народом для защиты своих прав в XX и XXI веках встала дилемма: либо пойти по пути стран, провозгласивших революци-

онное изменение путем насильственного перераспределения собственности, либо смириться с положением «бесконфликтного» существования под эгидой все более богатейших олигархов, мирясь с последующим вырождением тех, кто своими руками создал национальные богатства и от рождения обречен на обездоленность.

3.16. О сетевой структуре системы управления

По-видимому, наиболее разработанными сетями являются сети государственного управления. В соответствии со многовековой практикой на каждой ступени иерархической структуры, изображенной на рис. 3.5 и 3.7, сконцентрирована подсистема, обеспечивающая информационную и силовую структуру, обеспечивающую функционирование государственной власти.

Отсутствие четко сформировавшихся структурных связей во всех случаях приводит к потере устойчивости общественного строя, определяющего жизнь государства. Сложные структуры и в случае тоталитарной системы, и в случае рыночной экономики при нарушении их функций перестают выполнять решение государственных задач. Начинается хаос, в результате которого происходят социальные перевороты и взрывы. Подробному рассмотрению этой проблемы на уровне внутригосударственного управления посвящена глава 9. Однако здесь необходимо подчеркнуть, что чем выше организация внутригосударственного управления, тем более детализированы функции отдельных узлов, выполняющих те или иные государственные задачи.

В начале третьего тысячелетия структура сетей управления во всех государствах достаточно полно разработана. Если государства нормально функционируют, то, как правило, эти сети непрерывно разрастаются и интегрируются в единую систему управления. Однако разрастание сетей вызывает ускорение процесса энтропии, что, в конце концов, приводит к разрушению окружающей среды и самой системы.

Цитированные источники к главе 3

- 3.1. Гумилев Л. Н. Биосфера и импульсы сознания. — М.: Природа, 1978, № 12.
- 3.2. Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. — М.: 1981.
- 3.3. Гумилев Л. Н. Тысячелетия вокруг Каспия. — М.: Мишель и К, 1993.
- 3.4. Дольник В. Р. Этологические экскурсии и запретные сады гуманитариев / Природа, 1993, №1. — С. 72—86; 1993, №2. — С. 73—87; 1993, № 3. — С. 63-72.
- 3.5. Макконнел К. Р., Брю С. Л. Экономикс: В 2 т. — М.: Республика, 1992.
- 3.6. Дубинин Н. П., Карпец И. И., Кудрявцев В. Н. Генетика, поведение, ответственность. — М.: Политиздат, 1982. — 303 с.
- 3.7. Энгельс Ф. Анти-Дюринг. — М.: Политика, 1973. — 483 с.
- 3.8. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм. — М.: Политиздат, 1969. — 392 с.
- 3.9. Аристотель. Сочинения: В 44 т. Том 4. — М.: Мысль, 1983. — 830 с.
- 3.10. Джефферсон Т. Автобиография. Заметки о штате Виргиния. — Л.: Наука, 1990. — 314 с.

Глава 4. ЭКОНОМИКА — ОСНОВА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

(производство и сел)

Экономика является материальной основой существования и развития человеческого общества.

4.1. Производство и рыночные процессы

Результатом функционирования экономики является производство и распределение благ, образующих потоки продукции.

Наблюдения показывают, что частота смены модификаций продукции, поставляемой отдельным предприятием на рынок, происходит в среднем с интервалом времени, приблизительно равным одному году.

Каждая смена модели производимой продукции вызывает изменение во внутренней среде предприятия. Эти изменения сопровождаются социальными процессами локального характера. Но они проявляются и на рынке, где реализуется продукция. Обычно реакция рынка на эти изменения имеет местное значение. Весь рынок благодаря большой инерции не может адекватно среагировать на скоротечные изменения. Только смена поколений продукции, влияющая на производственную деятельность целых отраслей, отражается на рыночной конъюнктуре, так как создание нового поколения продукции в любой отрасли коррелировано с коренной перестройкой предприятий. Оно сопровождается сменой основного производственного оборудования, на котором изготавливается продукция нового поколения. Производство новых типов основного оборудования стимулирует изменения в деятельности отраслей, производящих оборудование. Поэтому социальные последствия изменений в производстве товаров, вызванные созданием новых поколений изделий, влияют на рыночные процессы, задевают интересы широких кругов населения и провоцируют промышленные кризисы.

Изменения, вызванные изготовлением продукции нового назначения, в ряде отраслей влияют на деятельность многих предприятий и на экономику государств. Они задевают всю инфраструктуру промышленности и инспирируют изменение образа жизни народов.

Кризисы, вызванные перестройкой инфраструктуры экономики отдельных стран, распространяются на жизнедеятельность экономических блоков государств. Происходят изменения в образе жизни обширных регионов, где создаются новые производственные отрасли, изменяется транспортная система, система связи, изменяются жизненные стандарты.

Коррелированные изменения промышленного производства экономических блоков отражаются на развитии производственных отношений в планетарном масштабе. Ломка сложившихся экономических и социальных отношений сотрясает мировую экономику. Происходит перераспределение сфер влияния и накопленных богатств, захват природных ресурсов. Миграция населения ускоряется, вызывая смешение народов и рас. Обычно катаклизмы глобального масштаба,

связанные с разрушением старого уклада жизни и производства, ускоряются сменой энергетической базы экономики. Перестройка, сопровождаемая взлетом и падением производства, определяет законы развития общества. Все противоречия, вызванные изменением образа жизни народов, выплескиваются на рынок. В рыночных процессах фокусируются все противоречия. Их многообразие диктуется жесткими законами экономики. Несмотря на это, рынок не является автоматом, решающим целенаправленные задачи. Рынок — универсальный механизм, осуществляющий свои функции независимо от воли участвующих в его деятельности субъектов. В силу их универсальности изучение волновых явлений экономики рационально начать с рассмотрения производственных процессов.

4.2. Общая структура модели экономики

На рис. 4.1 приведена предельно упрощенная модель производства и утилизации валового продукта, представленная в виде двух основных подсистем — среды и собственно экономики. Среда обеспечивает экономику ресурсами и реализует произведенный продукт, тем самым осуществляя ее управление.

Модель подсистемы «экономика» имеет иерархическую структуру. На самой нижней ступени этой структуры расположены предприятия. Их совокупность обеспечивает производство валового продукта в глобальном масштабе. Продукция, производимая на предприятиях, поставляется на рынок, где осуществляются ее распределение и обмен.

Модель глобальной экономики, разработанная в монографии [4.1], приведена на рис. 4.2. На нижнем уровне модели расположены все предприятия, производящие валовой продукт мировой экономики. На четырех верхних уровнях расположены элементы модели рынков (отраслевые, государственные, экономических блоков, глобального). Элементы системы, связанные друг с другом, образуют звенья, расположенные в пяти эшелонах.

4.3. Жизненный цикл продукции и экономические волны малой длины (два лица производимой продукции)

«Труд — целесообразная деятельность человека, направленная на видоизменение и приспособление предметов природы для удовлетворения своих потребностей».

В приведенном определении труда, взятом из энциклопедического словаря [4.2], предполагается, что труд — процесс, в котором участвуют две стороны: объект — предметы природы и субъект, оценивающий преобразующее воздействие, — человек.

Однако, как и в любом процессе, и объект, и субъект по мере развития подвержены изменениям. Так, предметы природы в процессе труда превращаются в предметы потребления, а человек на каком-то этапе процесса из производителя предметов потребления становится их потребителем.

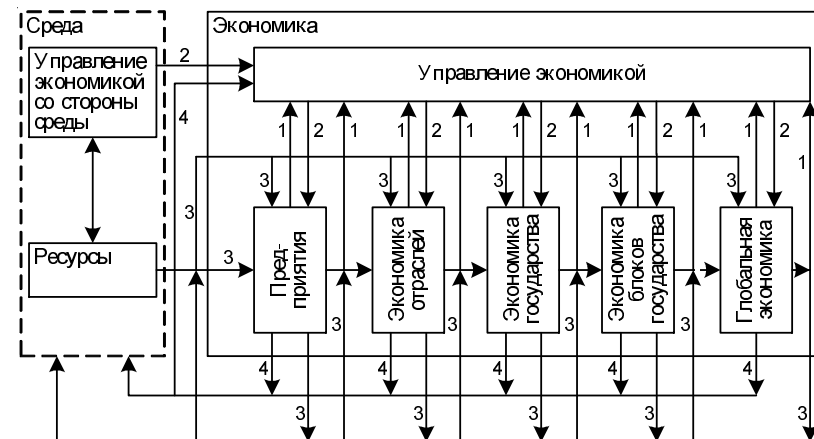


Рис. 4.1. Упрощенная модель экономики:

1 — информация, 2 — управление, 3 — ресурсы и продукты, 4 — отходы

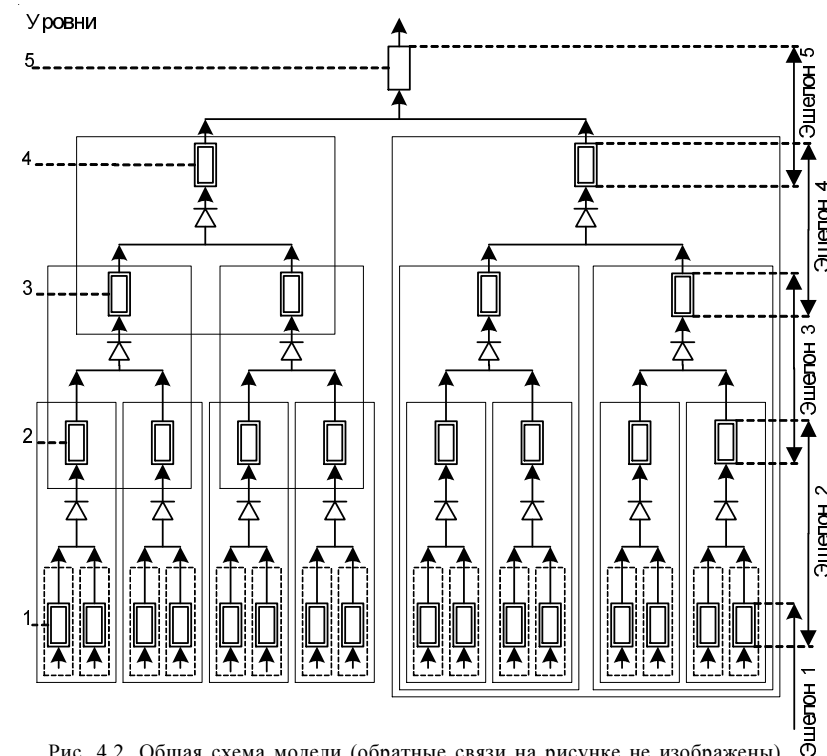


Рис. 4.2. Общая схема модели (обратные связи на рисунке не изображены)

Огромное множество предметов природы и способов их превращения в предметы потребления повторяются многократно. Повторяющиеся циклы производства и потребления однотипных продуктов являются материальной основой существования и развития человеческого общества.

Характерным для экономического процесса является двойственная природа его основных составляющих, являющихся вначале предметом природы, а в конце под воздействием труда превращающихся в предмет потребления. В современном обществе преобразование предмета труда в потребляемый продукт происходит не мгновенно. На пути этого преобразования в процесс включаются многие субъекты. Труд многих людей интегрируется в объекте на пути превращений. Каждый этап преобразования является результатом труда.

Несмотря на разнообразие и несхожесть преобразований, имеющих место в процессе превращения, им присущи общие закономерности. Изучение этих закономерностей составляет предмет научной дисциплины — экономики.

Две формы труда участвуют в процессе превращения — труд живой, если в превращениях непосредственно участвует человек, и труд прошлый, аккумулярованный в инструментах, машинах, сооружениях, автоматах, ресурсах и приспособлениях, применяемых для преобразования. Следовательно, в каждом предмете потребления объединены два элемента — предмет труда и труд, преобразовывающий его в предмет потребления.

Таким образом, в результате приложения труда потенциальный предмет потребления (предмет природы) превращается в реальный продукт потребления. В подавляющем большинстве случаев предметы труда потребляются не их производителями. Поэтому готовый продукт имеет две оценки: первая — его полезность для потребителя и вторая — количество труда, в результате которого его потенциальная полезность реализуется в продукте потребления.

Длинная цепочка метаморфоз, происходящих с каждым продуктом труда на пути его превращения в предмет потребления, завершается актом обмена между производителем и потребителем. Обмен происходит на рынке, где предметы природы, преобразованные в продукты труда, превращаются в товары.

Каждый товар имеет две оценки — оценку труда производителя, аккумулярованную в нем, и оценку полезности для потребителя. И та, и другая оценки выражаются стоимостью.

Стоимость — количество общественного абстрактного труда товаропроизводителей, затраченного на его превращение в товар.

Стоимость для потребителя определяется тем трудом, который он считает возможным затратить с целью получения средств, необходимых для приобретения продукта потребления.

Сопоставление оценок труда осуществляется на рынке с помощью денег — особого вида товара, выполняющего роль всеобщего эквивалента стоимости, позволяющего осуществить ее измерение.

Рыночная стоимость товара — величина переменная. Она зависит от обстановки, которая складывается в сферах производства и потребления, определяющих конкретную ситуацию — конъюнктуру. Поэтому каждый товар, поступающий на рынок, должен оцениваться с позиции производителя и с позиции потребителя.

С позиции потребителя свойства товара определяются его качеством, а с точки зрения производителя — его техническим уровнем.

Проблеме качества и технического уровня производства посвящена специальная работа автора [4.3]. Здесь же в конспективной форме приведены некоторые определения, без которых дальнейшее изложение затруднительно.

4.4. Общие положения

Предлагается следующая система определений:

1. Жизненным или генеральным циклом систем обслуживания (СО) серии комплекса технических средств (КТС) или серии изделий определенного типоразмера называется время от момента начала разработки проекта до момента снятия всей серии изделий с эксплуатации.

Генеральный цикл продукции состоит из ряда последовательных этапов, некоторые из которых могут частично накладываться один на другой.

2. Качеством продукции называется совокупность свойств, обуславливающая ее пригодность удовлетворить потребности в соответствии с назначением.

3. Абсолютной характеристикой качества, определяющей потребительскую ценность продукции, является степень адекватности свойств потребностям, которым она должна удовлетворять.

4. Уровень качества является относительной характеристикой, основанной на сравнении значений показателей качества оцениваемого объекта со значениями соответствующих показателей одновременно производимых образцов аналогичной по функции продукции.

5. Интегральной мерой для оценки качества оборудования и машин — важнейших видов продукции — может служить абстрактный общественно-полезный труд, сохраненный в результате их применения при осуществлении производственного процесса.

В случае оценки предметов непосредственного употребления вместо сбереженного труда следует говорить о труде, который потребитель считает возможным затратить с целью получения средств, необходимых для приобретения продукции данного назначения и уровня качества.

6. Для сопоставления качества объектов различного типа «сохраненный» труд должен быть выражен через его денежный эквивалент — стоимость. Поэтому при практических расчетах определения относительной стоимости сбереженного труда следует ориентироваться на минимальную (в течение периода, для которого производится оценка) цену продукции с аналогичными параметрами. Очевидно, что чем выше на международном рынке минимальная цена продукции, уровень качества которой равен уровню качества оцениваемой, тем выше ее качество.

7. Техническим уровнем производства продукции (сокращенно — техническим уровнем) называется совокупность ее конструктивных параметров, определяющих технологическую, ресурсную, организационную базу, необходимую для производства, экспедиции и эксплуатации данной продукции, при гарантированных значениях параметров, определяющих качество.

У. Интегральной количественной мерой для оценки технического уровня производимой продукции является абстрактный общественно-полезный труд, затраченный на ее производство, экспедицию и эксплуатацию.

Как и оценку сбереженного труда, оценку затраченного труда следует производить посредством его денежного эквивалента — себестоимости. Очевидно, что при одинаковом качестве продукции чем выше ее себестоимость, тем ниже технический уровень. При определении стоимости затраченного труда следует произвести его сопоставление с минимальными затратами на международном рынке (в течение периода, для которого осуществляется оценка), связанными с организацией производства и производством, экспедицией и эксплуатацией продукции, однотипной с оцениваемой.

9. Каждая отдельная работа, из всего множества одинаковых определяемых хозяйственной, общественной, индивидуальной потребностью, называется требованием. Требования определяются признаками и являются величинами векторными. Требования обозначаются:

$$T_k = \left| \tau_{k1}, L, \tau_{kj}, L, \tau_{k(m-1)} \right|^T,$$

где k — номер требования T_k , j — номер признака требования T_k .

10. Совокупность диапазонов значений признаков образует дискретные множества — градационные шкалы. Требования, отличающиеся хотя бы одним признаком или значением диапазона, к которому они принадлежат, относятся к различным классам. Требования, у которых признаки совпадают, а значения признаков относятся к одному и тому же диапазону, принадлежат одному классу.

11. Вся совокупность однородных требований, относящихся к одному классу и подлежащих обработке в течение заранее обусловленного промежутка времени, называется заявкой.

Заявка отличается от требований, включенных в эту заявку, одним дополнительным параметром — числом требований, подлежащих одновременному обслуживанию. Значения остальных параметров у заявки являются предельными для требований, объединенных в этой заявке.

Заявка представляется в виде вектора:

$$Z_k = \left| z_{k1}, L, z_{kj}, L, z_{km} \right|^T,$$

где k — номер заявки, j — номер параметра, m — число параметров. Подробнее понятие «заявка» см. в [4.3]. Параметры заявки определяются заказчиком или производителем. В последнем случае они обязательно согласуются с пожеланиями заказчика.

12. Удовлетворение пожеланий потребителей, представленных в виде требования, называется обслуживанием требований.

13. Совокупность всех заявок, подлежащих одновременному обслуживанию, образует поле заявок.

14. Для обслуживания требований необходимы обслуживающие устройства. В машиностроении в качестве обслуживающего устройства рассматривается оцениваемое изделие; обычно это комплексы машин и приспособлений, называемые оборудованием, способным автономно производить весь цикл работ по обслуживанию отдельного требования.

15. Комплекс технических средств, предназначенный для обслуживания требования, в дальнейшем сокращенно называется КТС. Совокупность КТС, способных обслужить всю совокупность однотипных заявок, называется сис-

темой обслуживания СО. КТС, как и любое другое изделие, характеризуется группами параметров.

К первой группе относятся параметры, характеризующие его технологические возможности. В дальнейшем их совокупность определяется в виде вектора конструктивных параметров:

$$X^k = \left| x_{1,L}^k, x_{j,L}^k, x_{m,L}^k \right|^T.$$

Ко второй группе относятся параметры, определяющие технологию производства оцениваемого изделия, представленные в виде вектора технологических параметров производства оцениваемого изделия

$$\Xi^k = \left| \xi_{1,L}^k, \xi_{j,L}^k, \xi_{m_2}^k \right|^T.$$

К третьей группе относятся параметры, определяющие технологию эксплуатации, обслуживание и ремонт оцениваемого изделия. Эти параметры представляются вектором эксплуатационных свойств

$$K^k = \left| \kappa_{1,L}^k, \kappa_{j,L}^k, \kappa_{m_3}^k \right|^T.$$

Чтобы полностью охарактеризовать качество и технический уровень производства промышленной продукции, необходимо учесть ресурсы, без которых данная продукция не может быть создана и эксплуатируема.

16. Множество всех ресурсов, необходимых для производства и эксплуатации, в дальнейшем представляется вектором

$$P^k = \left| \rho_{1,L}^k, \rho_{j,L}^k, \rho_{m_4}^k \right|^T.$$

Ресурсы, объединенные в векторе P , могут быть представлены и в другой форме. Их, в зависимости от сферы применения, иногда будем включать в состав векторов X^k , Ξ^k , K^k .

17. Вектор, объединяющий все параметры $x_{j,L}^k, \xi_{j,L}^k, \kappa_{j,L}^k, \rho_{j,L}^k$, определяющий все оценочные параметры, характеризующие изделие, называется вектором технических свойств изделия. Вектор технических свойств изделия типа k

$$X^k = X^k \cup \Xi^k \cup K^k \cup P^k = \left| x_{1,L}^k, x_{m_1+m_2+m_3+m_4}^k \right|^T.$$

Группа составляющих вектора X , размерность которых совпадает с размерностью составляющих вектора заявки z , в дальнейшем обозначаются вектором Y .

18. Вектор Y^k , входящий в вектор X^k , содержащий все составляющие вектора Z_k , называется вектором качества изделия типоразмера k . Параметры вектора

$$Y^k = \left| y_{1,L}^k, y_{j,L}^k, y_{m_1}^k \right|^T$$

для того, чтобы изделие k могло обслужить заявку Z_k , должны удовлетворять условиям

$$y_j^k \geq z_{kj}, \forall j \in \{1, L, m\}.$$

19. Все остальные параметры вектора X^k , обозначенные $Z^k = X^k - Y^k$, определяют технический уровень оборудования. Они определяются вектором

$$Z^k = |z_{1,L}^k, z_{j,L}^k, z_{\mu}^k|^T, j \in \{1, L, \mu\}.$$

20. Обслуживание идеально только тогда, когда параметры, определяющие качество обслуживающего устройства, в точности совпадают с параметрами обслуживаемого требования. Такое обслуживание называется адекватным.

Адекватное обслуживание всех требований практически невозможно потому, что и однородные требования, включенные в одну заявку, отличаются значениями некоторых параметров. Следовательно, даже создав систему, где для обслуживания каждой заявки разработан специальный тип оборудования, нельзя обеспечить адекватное обслуживание всех требований этой заявки. Однако с точки зрения потребителя только адекватное обслуживание его требований оптимально. С другой стороны, стремление к адекватному обслуживанию вызывает неоправданно высокие затраты, связанные с необходимостью создать большое число типоразмеров обслуживающих устройств.

С целью уменьшения издержек, вызванных многотипностью обслуживающих устройств, приходится унифицировать конструкции оборудования и его основных частей. Унификация, способствующая уменьшению стоимости парка, влечет за собой увеличение неадекватности обслуживания и, следовательно, снижает его качество.

21. Как стремление к полной адекватности оборудования, так и полная его унификация не приемлемы. Оптимальная мера унификации определяется эффективностью использования затраченных средств и допустимой мерой отступления от адекватного обслуживания. Поэтому обычно число типоразмеров, составляющих оптимальную систему, типоразмерный ряд (TPP) больше единицы и меньше числа заявок, подлежащих обслуживанию.

22. Задача создания оптимального оборудования должна быть решена так, чтобы эффективность использования затраченных средств была бы максимальной: так как число типоразмеров созданной системы изделий меньше, чем число заявок, эффективность обслуживания заявок не одинакова. Отсюда следует, что определение эффективности нужно производить не для отдельного типоразмера, а для системы в целом. Оценку полного жизненного цикла удобно вести посредством определения эффективности, приведенной к стоимости единицы обслуживания (СЕО), и представить как отношение среднего дохода, полученного за счет выполнения единицы обслуживания

$$Y S_k^k = Y S(Y^k, Z_k) \quad (4.1)$$

к себестоимости этого обслуживания

$$Z S_k^k = Z S(Z^k, Z_k). \quad (4.2)$$

23. За основу критерия оценки качества и технического уровня системы, переживающей полный жизненный цикл, предлагается принять среднюю эффективность единицы обслуживания, представляющую собой отношение

$$\mathfrak{E} = \frac{\text{Средняя рыночная цена выполнения единицы обслуживания}}{\text{Средняя себестоимость единицы обслуживания}}. \quad (4.3)$$

При заданном качестве обслуживания:

$$\mathfrak{E}_k^k = \frac{Y S_k^k}{Z S_k^k} \quad (4.4)$$

Усреднение производится на всем множестве заявок, подлежащем обслуживанию в течение полного жизненного цикла обслуживающего устройства.

Как видно из принятых обозначений, экономическая оценка качества $Y S$ зависит от параметров обслуживающих устройств, объединенных в векторе качества Y^k , и параметров обслуживаемых заявок Z_k , а также интервала времени, для которого производится оценка. (Время в отношении (4.4) в явном виде не включается).

Экономическая оценка технического уровня $Z S$ зависит от значений параметров, определяющих вектор технического уровня обслуживающего устройства Z_k , и интервала времени, для которого производится оценка.

Таким образом, наиболее полная экономическая оценка эффективности изделия является скалярной функцией параметров векторов качества продукции, вектора параметров заявки Z_k , технического уровня обслуживающего устройства и времени. Числитель отношения (4.3) является функцией параметров, определяющих качество, а знаменатель — технический уровень обслуживающего устройства.

Поэтому важнейшей задачей, предопределяющей успех применения разрабатываемой методики, является создание математического аппарата, позволяющего выразить стоимостные оценки качества и технического уровня через соответствующие физические параметры системы.

Очевидно что отношение, аналогичное отношению (4.3), может быть применено и для оценки любого этапа жизненного цикла, если усреднение числителя и знаменателя производить для числа единиц, обслуженных в течение оцениваемого этапа. Однако при этом нужно учитывать амортизацию и остаточную стоимость. Подробности см. в работе [4.3].

Уже отмечалось, что числитель и знаменатель выражения (4.3) со временем уменьшаются. Однако их изменение происходит хотя и параллельно, но с различной скоростью. Это приводит к изменению эффективности со временем. Графики, изображающие изменение числителя $Y S$, знаменателя $Z S$ и их отношения, приведены на рис. 4.3.

Уменьшение числителя сопряжено с появлением новых потребностей, которые не могут быть удовлетворены устаревшей техникой. Этот процесс выражает объективный процесс морального износа, вызванного развитием научно-технического прогресса.

Уменьшение знаменателя происходит за счет интенсификации процесса самоокупаемо-

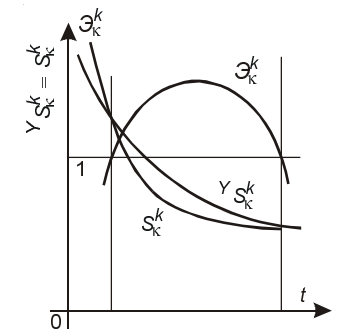


Рис. 4.3. Изменение параметров S_k^k , $Y S_k^k$, $\mathfrak{E}_k^k$

сти, а также налаживания и упорядочения производства и эксплуатации оцениваемого оборудования. В результате эффективность затрат по мере развития жизненного цикла вначале стремительно возрастает, затем ее рост замедляется. После самокупаемости она некоторое время остается почти постоянной, затем падает. Следовательно, при необходимости сопоставления некоторых конструкций расчеты должны быть произведены для одного и того же интервала времени.

4.5. Состав векторов качества и технического уровня производства

В состав вектора технических свойств изделия k включены все составляющие векторов качества и технического уровня изделия типа k .

Параметры, характеризующие вектор заявки, определяющие качество оборудования, представляются в виде таблицы. Каждому параметру отводится отдельная строка.

Показатели технического уровня также сводятся в специальные таблицы, см. [4.3].

Для построения стоимостной таблицы необходимо представить технико-экономические показатели $^Y S$, $^Z S$, $\mathcal{E}_k^k$ через параметры векторов Y , Z . Трудность их регистрации и применения определяется тем, что они со временем меняются. Поэтому, производя расчеты, приходится делать ряд предположений:

- у каждой отрасли, выпускающей оборудование или изделия одного назначения, длительность жизненного цикла изделий примерно одинакова (если конструкции рациональны);
- законы изменения величин $^Y S$, $^Z S$, $\mathcal{E}_k^k$ во времени для разных изделий одного и того же назначения в отрасли примерно одинаковы.

Эти предположения позволяют независимо идентифицировать функции $^Y S$, $^Z S$, $\mathcal{E}_k^k$ для каждого этапа жизненного цикла отдельно и затем рассмотреть их изменения во времени. Одновременное рассмотрение динамического процесса во времени и в объединенном пространстве векторов Y , Z не может быть реализовано не столько из-за трудностей математического плана, сколько из-за отсутствия у конструкторов необходимой информации.

Помимо интегральных оценок, выражаемых величинами $^Y S$, $^Z S$, $\mathcal{E}$, возникает необходимость сопоставления технических параметров сравниваемых конструкций. Такое сопоставление позволяет полнее представить свойства изделий. Это вынуждает искать эталоны.

Существует множество подходов к выбору эталона. Большинство авторов пытается представить эталон в виде совокупности максимальных значений параметров. При правильной организации службы квалитетрии такой необходимости нет, так как свойства измеряемого объекта не зависят от величины единицы измерений. Достаточно, чтобы все параметры эталона были бы близки к параметрам оцениваемых объектов. Последнее требование вызвано желанием в процессе обработки вместо нелинейных моделей использовать линейные. Использование эталона с параметрами, близкими к измеряемым объектам, позволяет в процессе расчетов произвести линеаризацию модели. Вторым условием,

предъявляемым к эталону, является достаточная надежность определения его параметров. Третьим — представительность эталона. Последнее, прежде всего, относится к временной координате. Для сопоставления необходимо, чтобы эксплуатация эталона и оцениваемого образца производилась в одно и то же время.

В дальнейшем векторы и параметры, характеризующие эталон, будут отличаться верхним правым индексом $\mathcal{Q}$. Например, $^Y S^{\mathcal{Q}}$, $^Z S^{\mathcal{Q}}$, $\mathcal{E}^{\mathcal{Q}}$.

4.6. Определение качества, себестоимости и эффективности при выполнении единицы обслуживания

Наряду с оценкой заказа в соответствии с рыночной конъюнктурой необходимо уточнить оценку способности предприятия производить продукцию, качество которой не ниже заказанного. Предварительно полученные экспертные оценки должны быть уточнены расчетами и статистическим анализом накопленного опыта. Подробности см. в работе автора [4.3].

Производитель кроме данных, характеризующих качество, должен иметь информацию для оценки своего технического уровня.

Чтобы оценка технического уровня объективно отражала возможности предприятия, необходимо, чтобы на предварительном этапе проектирования расчета были представлены несколько конкурирующих вариантов и ретроспективные сведения об уже освоенных изделиях.

Данные о качестве и техническом уровне для каждого варианта КТС типа k , примененного для обслуживания заявок $k \in \{k\}$, сводят в таблицы, в которые кроме информации, предоставленной экспертами, включаются найденные расчетным путем данные. Важным источником информации могут быть деловые игры.

Помимо перечисленных выше параметров для определения себестоимости единицы обслуживания $^Z S_k^k$ из требования, включенного в заявку $\mathcal{E}_k$, обрабатываемую КТС типа k , нужно учесть коэффициент, характеризующий влияние величины партии производимых изделий. С увеличением величины партии этот коэффициент уменьшается [4.3].

Завершая рассмотрение проблемы оценки качества изделий, было бы необходимо остановиться на следующем вопросе: как учесть фактор времени и последствия рациональной и нерациональной модернизации. Эти вопросы автором подробно рассмотрены в [4.3].

4.7. Жизненный цикл товара

Известно, что жизненный цикл продукта, представленного на рынке в качестве товара, составляет малую часть полного цикла его превращения в товар и реализации этого товара.

Как видно из рис. 4.4, продукт делается товаром только после завершения периода подготовки производства и заканчивается с его прекращением. На рис. 4.4 эта стадия обозначена в виде шестого этапа генерального цикла.

Предметом дальнейшего исследования является построение математической модели, позволяющей анализировать реальную рыночную ситуацию и принимать обоснованные решения о целесообразности выхода предприятия на рынок с предлагаемой номенклатурой товаров.

Важнейшей задачей этого плана, которую неизбежно должны решать менеджеры, является проблема модификации продукции и конверсия ее производства.

Рациональность принимаемых решений зависит от многих экзогенных и эндогенных факторов. Среди них решающими являются потребность в намечаемой к выпуску продукции, ее качество, технический уровень производства, достижимый на данном предприятии, а также организация экспедиции производимых товаров. В совокупности они определяются макроэкономической средой, в которой функционирует рассматриваемое предприятие.

Перечисленные факторы тесно коррелированы. Трудно в диалектическом единстве многих взаимообусловленных факторов, характеризующих развитие внешней и внутренней среды предприятия, охватить многообразие экономических и технических процессов, предопределяющих эффективность принимаемых решений. Это требует производить предварительное членение сложных явлений с целью выделения определяющих параметров.

Рассматривая экзогенные и эндогенные факторы, определяющие экономическую целесообразность решений, сделаем ряд предварительных замечаний.

Длительность одноименных этапов жизненного цикла при производстве однотипных изделий различными предприятиями и срок жизни данной продукции на рынке могут отличаться. Отличия вызваны тем, что рыночная ситуация является результатом усреднения деятельности многих производителей.

Важнейшим параметром, характеризующим жизненный цикл продукции, выпускаемой конкретным предприятием, является общая конъюнктура, определяемая циклическими процессами экономики.

Кратковременные — высокочастотные — циклы определяются колебаниями рыночной конъюнктуры. К этому классу относятся и колебания, вызванные сезонными изменениями моды. Они отражают процессы, неизбежно возникающие при смене продукции, даже в тех случаях, когда производится только модификация изделий.

Переход с производства одного вида изделий к новым базовым вариантам, если он осуществлен нормально, связан с коренной перестройкой производства. Во всех случаях смена серийной и особенно крупносерийной продукции на ее новую разновидность связана с рядом болезненных явлений, вызванных нарушением нормального производственного ритма.

Многочисленные возмущения, возникающие на многих предприятиях разных отраслей, вызванные научно-техническим прогрессом и рыночной конъюнктурой, требуют перераспределения ресурсов во внутриотраслевом и в межотраслевом масштабах, что в конечном итоге начинает сказываться на экономике в целом. В самом деле, длины коротких волн, которые для товаров одинакового назначения имеют примерно одинаковые значения, распределены по стохастическому закону. Накладываясь друг на друга, они образуют биения, пучности и спады, аналогичные биениям морских волн.

Эти, в общем-то, стационарные процессы образуются на фоне нестационарных явлений, вызванных коренными изменениями как во внешней, так и во внутренней средах.

Во внешней среде нестационарность возникает из-за изменений ресурсной базы, экономической обстановки и научно-технического прогресса. Во внутренней среде она происходит за счет демографических сдвигов в обществе, научно-технического прогресса, новых открытий фундаментальных наук, создания более эффективных технологических процессов.

Совокупность этих процессов, интегрируясь в экономическом пространстве народного хозяйства, приводит в конечном счете к необратимым изменениям во всей социально-политической системе общества.

Жизненный цикл выпускаемой продукции предполагается кратковременным. Экзогенными факторами являются конъюнктура рынка и ограничения по ресурсам, предопределяющие объем выпускаемой продукции, что в свою очередь ограничивает развитие основных и оборотных фондов.

Весьма важными факторами, без учета которых невозможно рационально исследовать динамику процесса, являются объем и порядок изымания государственных налогов.

Перечисленные экзогенные факторы в значительной мере предопределяют эндогенные свойства предприятий. Так, объем капиталов, вложенных в развитие технологического процесса, в конечном итоге определяет возможности технологического оборудования и, стало быть, количество и качество выпускаемой продукции.

Формирование планов развития производства начинается с анализа потребностей. Оценивая продукцию, нужно учитывать стадии ее рыночного развития, определяющие цену.

Идеализованная схема поэтапного изменения спроса на любой товар представлена графиком на рис. 4.4.

Первая стадия развития спроса на товары изображена участком ОА кривой, изображенной на рис. 4.4. Ее часто называют стадией внедрения. В течение этого промежутка времени рынок готовится к приему новой продукции, определяются ее качество, готовность покупателей приобрести новый товар, для рекламы тратятся значительные средства. Менеджеры окончательно выявляют емкость рынка и определяют предстоящие этапы жизненного цикла предлагаемого продукта. Одним словом, скрупулезно решается важнейшая задача маркетинга.

Следующую стадию принято называть стадией роста (участок АВ). Она наступает в случае, когда рынок принимает предложенную продукцию. Постепенно на рынке появляется массовый покупатель. На этой стадии происходит стремительный рост товарной массы. Продукция совершенствуется, устраняются замеченные дефекты.

Затем наступает стадия зрелости (участок ВС), когда происходит замедление темпа роста продаж. Эта стадия завершается медленным снижением спроса.

В конце жизненного цикла имеет место стадия спада (участок CD). Идет резкое падение объема продаж. Продукция снимается с производства. Основными покупате-

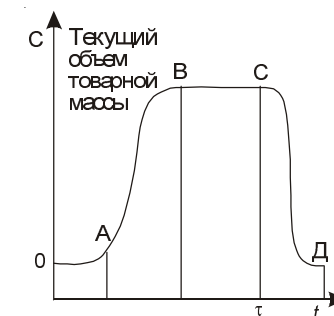


Рис. 4.4. Идеализованная схема поэтапного спроса на товар

лями остатков товара на рынке становятся потребители, располагающие весьма ограниченными денежными средствами.

График, изображенный на рисунке, довольно точно аппроксимируется функцией

$$P(t) = \begin{cases} \frac{p_1}{1 + p_2 e^{-p_3 t}}, & t \leq \tau \\ \frac{p_1}{1 + p_2 e^{-p_3 \tau}} + \frac{p_4}{1 + p_5} - \frac{p_4}{1 + p_5 e^{-p_6 t}}, & t > \tau \end{cases} \quad (4.5)$$

Как видно из рис. 4.4, последовательность стадий динамического цикла имеет явно выраженный характер отдельной волны.

Говоря о спросе, нельзя игнорировать весьма примечательное явление. На стадии спада спроса иногда возникают один или несколько всплесков убывающей интенсивности. Всплеск наблюдается в тех случаях, когда продукт после насыщения рынка той страны, где он впервые производился, выходит на рынки за ее границей. Особенно часто повторные волны возникают тогда, когда мода на товар быстро меняется. Типичная для этого случая кривая изображена на рис. 4.5.

Стремясь утвердиться на рынке, каждый из потенциальных поставщиков стремится точно определить ту часть спроса, которую он в состоянии удовлетворить.

Возникает игровая ситуация, определяемая режимом конкуренции.

В зависимости от позиции, которую намеревается занять производитель на рынке, он должен вырабатывать свою стратегию:

- назначить цену, обеспечивающую достаточную прибыль и ущемляющую или разоряющую конкурентов;
- затянуть длительность или завершить жизненный цикл морально составившейся продукции;
- подавить конкурентов массированным воздействием хорошо организованной рекламы.

Решающую роль играют:

- умение рационально организовать экспедицию своей продукции;
 - умение точно оценить свои возможности;
 - упрощение и совершенствование режимов эксплуатации;
 - повышение надежности;
 - способность в нужный момент времени осуществить модернизацию производства;
 - умение рассчитывать оптимальный момент снятия устаревшей продукции с производства.

Таким образом, для менеджеров особенно важно умение согласовывать фазы волн жизненного цикла выпускаемой продукции и ее реализации на рынке в качестве товара, так как эти

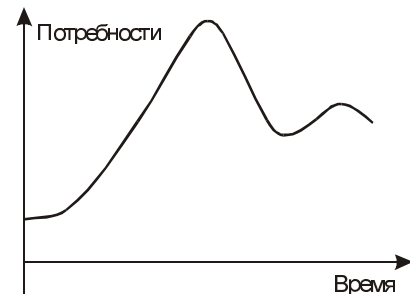


Рис. 4.5. Повторное увеличение спроса на товар

волны имеют одинаковую частоту, но их длины сильно отличаются. (Уравнивание частот происходит за счет различной степени наложения волны в сфере производства и волн товаров на рынке).

Часто наблюдается ситуация, когда один из маломощных конкурентов может стать временным монополистом, выйдя на рынок с продукцией, по основным параметрам существенно превосходящей свойства продукции остальных конкурентов. Это режим временной монополии. Располагая сравнительно небольшими ресурсами, конкурент, оказавшийся в таком положении, должен организовать свою стратегию так, чтобы в минимальное время суметь полностью реализовать свое преимущество.

Подробный анализ этих ситуаций является предметом маркетинга. Для нашего исследования пока достаточно предположить, что производитель в результате тщательного анализа верно определил сферу своей деятельности.

Отметим, однако, что в любом случае диаграмма спроса в конечном итоге будет иметь вид, изображенный на рис. 4.4 или рис. 4.5.

4.8. Рынок. Стационарный режим

Важнейшим этапом планирования производства является определение зависимости цены продукции от спроса и предложения. Классические исследования в этой области для стационарного режима выполнены А. А. Курно и А. Маршаллом [4.7].

Они формализовали зависимость цен товара от спроса и предложения. Зависимость цены от спроса представлена в виде кривой на рис. 4.6, а зависимость цены от предложения — в виде кривой, изображенной на рис. 4.7. Авторами было установлено, что эти функции непрерывны и их, соответственно, можно аппроксимировать гиперболой или параболой. В общем виде математические модели функций зависимости цены от спроса удобно представить в виде соотношения

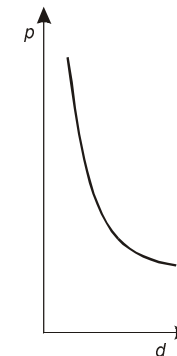


Рис. 4.6. Зависимость цены от спроса

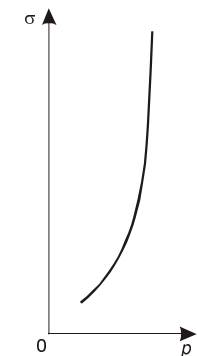


Рис. 4.7. Зависимость предложения от цены

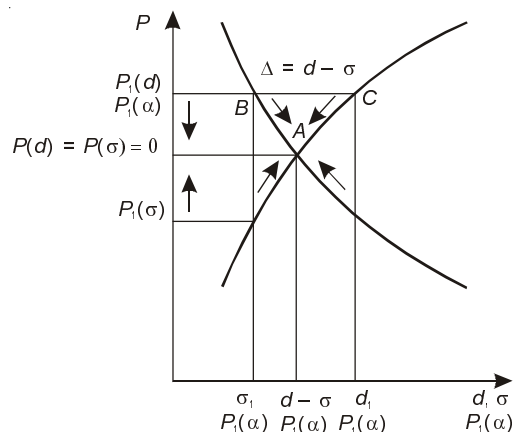


Рис.4.8. Одновременное воздействие спроса и предложения на цену товара (A – точка устойчивого равновесия)

$$p_d = \varphi(d) = \frac{a_0}{a_1 + a_2 d}, \quad a_i = \text{Constant}, \quad (4.6)$$

где d — спрос, а цены от предложения — соотношением или параболой, где σ — предложение:

$$p_s = \varphi(\sigma) = b_0 + b_1 \sigma + b_2 \sigma^2, \quad b_i = \text{Constant}. \quad (4.7)$$

Если наложить графики этих функций и принять масштабы такие, чтобы число единиц, отложенных по осям d и σ , совпало, то нетрудно из рисунка 4.У определить точку устойчивости равновесия, когда цены по спросу и предложению равны.

Как видно из рисунков 4.6, 4.7, 4.У, чем больше спрос, тем большую цену может запросить производитель товара. Чем меньше цена, тем меньше предложение. Из кривых, изображенных на рис. 4.У, можно найти устойчивую цену, удовлетворяющую обе стороны.

В самом деле, пусть производитель решил производить продукцию в объеме d и назначил цену $p_i(d)$. По такой цене его продукцию может купить только σ_1 покупатель. Производитель вынужден уменьшить выпуск продукции и снизить цену. При этом число покупателей увеличится. На графике 4.У точки В и С сближаются. Отрезок $\Delta = d - \sigma$, изображающий разность между предложением и спросом, уменьшится. Такая ситуация будет продолжаться до режима, когда σ станет равной d (см. рис. 4.У). Это и будет равновесная цена, когда спрос и предложение уравниваются. Нетрудно показать, что если начальная цена, назначенная продавцом, будет ниже $p(d) = p(\sigma)$, продавец будет повышать ее до режима, когда цены $p(d)$ и $p(\sigma)$ совпадут.

4.9. Производственные функции

Одной из важнейших характеристик, определяющих возможности предприятия, является его производственная функция.

Под производственной функцией далее подразумевается зависимость между количеством произведенной продукции заданного качества и средствами, затраченными на ее изготовление. Она определяется как эндогенными, так и экзогенными факторами, управляющими производственным процессом.

К эндогенным факторам относятся: оснащенность основным оборудованием и организация технологического процесса, обеспечивающая эффективность использования оборудования для переработки поступающих ресурсов, обеспеченность производственным персоналом.

К экзогенным — потребность в выпускаемой продукции, цены на продукцию и ресурсы, определяемые рыночной конъюнктурой, а также налоговая политика государства, а в исключительных случаях — государственный заказ, обычно распределяемый на конкурсной основе. Методом деловых игр возможно произвести распределение бюджетных ассигнований (см. [4.1]).

Для описания производственной функции в игровую модель необходимо ввести:

- параметр, характеризующий стоимость и качество основного оборудования. В наиболее общей форме он определяется величиной амортизационных издержек;
- параметр, характеризующий величину оборотных средств, в частности, цену ресурсов, затраченных на производство продукции i -го типа;
- обеспеченность кадрами.

Примечание. Для производства любой продукции необходимо использовать ресурсы нескольких типов; цена каждого из них в дальнейшем обозначается двумя индексами: индексом $-i$ - типом выпускаемой продукции, и индексом $-j$ - номером используемого ресурса. Так как рассматривается рыночная система экономики, фактор-дефицит ресурсов различного типа несущественен. Он автоматически учитывается в величине рыночной цены ресурса, поэтому учитывается только абстрактный ресурс — денежные средства, необходимые для приобретения любого ресурса на рынке;

- цена производимой продукции на рынке;
- параметр, характеризующий рациональность организации технологического процесса при производстве i -го продукта;
- коэффициент, определяющий моральный износ выпускаемой продукции на различных этапах ее жизненного цикла;
- коэффициент морального и физического износа основного оборудования на различных этапах его жизненного цикла.

Совокупность этих параметров позволяет определить важнейшие экономические показатели исследуемого объекта:

- себестоимость продукции;
- доход от ее реализации;
- прибыль и нормы прибыли.

Идентификация производственной функции отчасти осуществляется на основе обработки статистических данных, собранных службой маркетинга, и частично в процессе деловой игры.

4.10. Идентификация производственной функции (идеализированная модель)

Рассматривается однопродуктовое предприятие, где в качестве единственного ресурса принята цена всех оборотных средств, условно названная обобщенным ресурсом. В экономике весьма часто зависимость между стоимостью продукции и ценой затраченного обобщенного ресурса выражается зависимостью

$$\Pi = \frac{k_i}{1 + k_2 e^{-k_3 p}}, \quad (4.U)$$

где Π — текущая стоимость продукции; p — цена ресурса; $k_i, i = 1, 2, 3$ — постоянные коэффициенты.

График функции 4.U представлен на рис. 4.9 (кривая 1), где Π_0 — стоимость минимального количества продукции, выпускаемого предприятием после запуска; Π_2 — стоимость продукции в режиме, когда завершился пусковой режим и предприятие начинает стабильно функционировать; Π_3 — стоимость продукции, когда предприятие работает в оптимальном режиме; Π_4 — стоимость продукции в режиме максимального перегруза, когда рентабельность предприятия в результате нарушения технологии делается равной нулю.

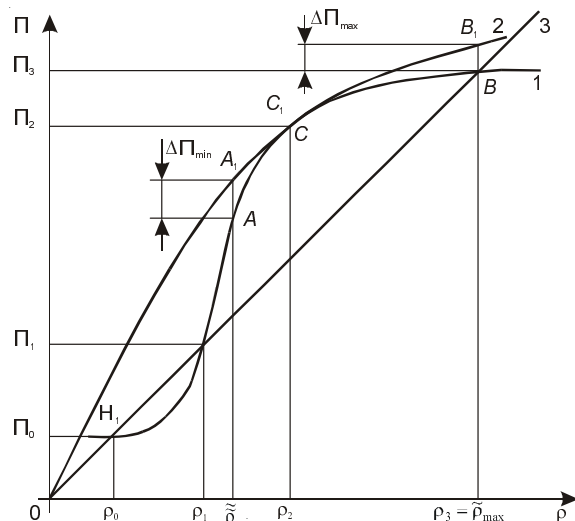


Рис. 4.9. Производственная функция — 1; ее модель — 2; затраты на оборотные средства — 3

Соответствующие значения цены ресурсов — p_0, p_1, p_2, p_3 — отложены по оси абсцисс.

С достаточной для ориентировочных расчетов на стадии проектирования системы точностью на рабочем режиме функционирования предприятия график 4.9 может быть аппроксимирован степенной функцией

$$\Pi = a p^\alpha \quad (4.9)$$

на рисунке линия 2.

Примечание. При моделировании производственной функции равенством (4.9) параметры a и α следует выбирать так, чтобы кривая проходила через точку C (см. рис. 4.9) и наилучшее приближение имело место на участке $p_{min} - p_{max}$.

Прежде чем перейти к основной задаче, связанной с определением оптимальных режимов работы, остановимся на возможности использования простейшей модели, представленной функцией (4.9). В этой функции коэффициенту a поставим в соответствие величину амортизационных расходов, характеризующих повышение качества и производительность основных средств производства, а параметру α — качество технологического процесса — его целесообразность и организованность. При одном и том же основном оборудовании эффективность применения данного процесса определяется организацией всего технологического цикла. В случае рационально построенной технологии при недогрузе оборудования любое, даже незначительное, увеличение количества вводимых ресурсов приводит к увеличению количества произведенной продукции. В то же время, если в точно согласованный технологический процесс ввести излишнее количество ресурсов, произойдет нарушение производственного цикла и в результате резко уменьшится рентабельность.

Эти особенности производства четко представлены на рис. 4.9. На характеристиках 1 и 2, изображенных на рисунке, участки AB и $A_i B_i$ соответствуют рабочему режиму. Точка A отображает режим, когда предприятие после запуска производства начало работать по полному технологическому циклу, но еще не загружено оптимально. Точка $C(C_i)$ отображает режим нормальной (оптимальной) нагрузки, когда предприятие дает максимальную прибавочную стоимость. Точка B изображает режим предельной загрузки, когда в результате чрезмерного перегруза технологического оборудования нарушается ритм производства настолько, что прибыль делается равной нулю. На рисунке кроме производственной функции, представленной в виде логистической функции (4.9), изображен луч 3, представляющий соотношение $\Pi = \sigma p = \sigma$, выражающее цену затрачиваемых оборотных средств и основного оборудования в режиме, когда прибавочная стоимость равна нулю. Как видно из рисунка, в оптимальном режиме величина прибавочной стоимости определяется максимальным значением разности

$$a p^\alpha - \sigma p = (\Delta \Pi)_{max}. \quad (4.10)$$

Примечание. При таком представлении производственной функции издержки на амортизацию основных фондов включены в член σp , что означает их линейную зависимость от количества переработанных ресурсов. Очень часто при квазистационарном режиме фун-

кционирования их учитывают отдельно. В ином случае производственную функцию нужно заменить на

$$\Pi = a\rho^\alpha - c\rho - \Pi_0, \quad (4.11)$$

где $\Pi_0 = \text{Const}$ — средняя величина амортизации при квазистационарном режиме функционирования предприятия.

Здесь необходимо отметить одно фундаментальное обстоятельство — производственная функция, записанная в формуле (4.9), выражает важнейший экономический закон, закон прибавочной стоимости.

Разность (4.10) отображает повышение стоимости готовой продукции за счет рациональной организации труда, в результате чего стоимость готовой продукции выше величины издержек на ее производство. В то же время стоимость не является полной рыночной оценкой произведенного продукта.

Как уже отмечалось, рыночная стоимость продукции определяется не только эндогенными параметрами производящей системы. Решающим фактором, определяющим рыночную стоимость продукции, является конъюнктура.

В условиях стабильной конъюнктуры рыночная стоимость (доход), который в дальнейшем обозначается буквой d , должна удовлетворять условию

$$d = \Pi. \quad (4.12)$$

В общем случае доход отличается от средней стоимости произведенной продукции, определяемой конъюнктурой. Таким образом, готовая продукция имеет две оценки: стоимость Π , определяемую эффективностью производственного процесса, и доход d — оценку, учитывающую реальную ситуацию на рынке. (Степенная функция, изображенная на рис. 4.9 (кривая 2), отображает только особенности производственного процесса). Колебания, вызванные изменениями конъюнктуры при определении стоимости, пока не учитываются, так как здесь рассматривается квазистационарный режим.

В самом деле, внутренняя рентабельность предприятия зависит от разности между стоимостью продукции и издержками. У предприятий, где издержки равны доходу, прибавочная стоимость равна нулю. Условие равенства прибавочной стоимости 0 соответствует состоянию, когда производственная функция пересекается с прямой, см. рис. 4.9.

Прежде всего отметим, что включать в рабочий участок характеристики участки, расположенные правее точки В или левее точки А, не следует. Этим участкам соответствуют режимы, где прибавочная стоимость отрицательна.

Поэтому в дальнейшем под производственной функцией подразумевается только отрезок АВ.

Теперь рассмотрим, в каких пределах могут меняться коэффициент a и показатель степени α — с тем, чтобы они могли объективно отражать реалии рационально функционирующего предприятия. Для этого в выражении (4.9) примем $a = 1$, $\alpha = 1$. Тогда степенная функция обратится в уравнение прямой $\Pi = \rho = \sigma$. Пусть производится модернизация основного оборудования. Это означает, что параметр a принимает ряд значений $\{a\} = a_1, a_2, \dots, a_n$, таких, что $a_1 < a_2 < \dots < a_n$. Получим пучок лучей, проходящий через начало координат. Чем больше значение a , тем быстрее растет функция Π . Это свойство модели хорошо интерпретирует тривиальную истину: чем выше качество технологи-

ческого оборудования, тем эффективнее перерабатываются ресурсы и тем больше производится продукции (рис. 4.10).

Для выяснения значения параметра α — положим в функции (4.9) $a = 1$. (Качество, а значит и стоимость основного оборудования неизменны). Тогда формула имеет вид $\Pi = \rho^\alpha$.

Рассмотрим три случая $\alpha_1 < 1$; $\alpha_1 = 1$; $\alpha_1 > 1$. Для всех трех случаев функция изображена на рис. 4.11.

Очевидно, что в случае, когда $\alpha \geq 1$, на всем рабочем участке характеристики предприятия работает в убыток. Когда $\alpha = 0$, предприятие не дает прибавочной стоимости, и только в случае $\alpha < 1$ предприятие ее создает.

Следовательно, останавливаясь на модели, представленной уравнением (4.9), нужно выбирать такую организацию производственного процесса, когда параметр a наибольший, а параметр α лежит в диапазоне $0 < \alpha < 1$ и имеет минимальное значение.

Учитывая, что a — и α являются функциями векторов Y, Z и ряда других факторов, определяемых эндогенной и экзогенной средами, эти параметры, если они зависят от менеджеров, должны быть выбраны так, чтобы по возможности величина a была бы максимальной, а α — минимальной в пределах $0 < \alpha < 1$.

В дальнейшем для описания производственного процесса i -го, $i \in \{I\}$, предприятия будет использоваться модель предприятия, представленная производственной функцией $\Pi_i = a_i \rho^{\alpha_i}$.

Совокупность параметров a, α представляется в пространстве этих параметров, где величины a и α откладываются вдоль декартовых осей координат. Величина $r = \sqrt{a^2 + \alpha^2}$, характеризующая i -е предприятие, называется модулем вектора производственных параметров.

И коэффициент a , и показатель степени α являются сложными функциями параметров векторов Y, Z и многих внешних факторов. Подробно о векторах качества Y и технического уровня Z см. работу [4.3]. Уместно, однако, заметить, что некоторые из них, например, величины налогов, рыночные цены многих ресурсов, цена основного оборудования, — величины более или менее определенные. С некоторым риском можно считать и рыночную стоимость готовой продукции среднего качества величиной в какой-то мере определенной. Но среди большого числа параметров, характеризующих общую конъюнктуру, с которой может столкнуться производитель товаров

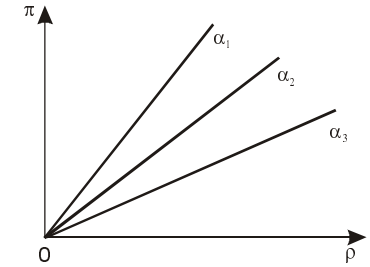


Рис. 4.10. Производственные функции при $\alpha = \text{const}$

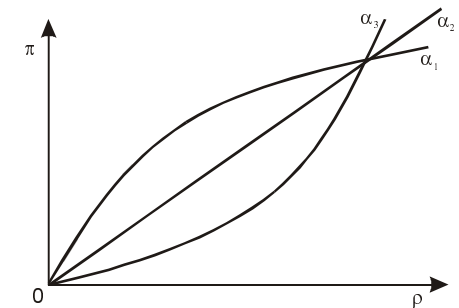


Рис. 4.11. Производственные функции при $a = 1$

на рынке, есть и такие, о которых он имеет весьма и весьма приблизительное представление. К этим факторам прежде всего относятся параметры, характеризующие технический уровень производства конкурентов и качество продукции, которую они могут представить на рынок. Пока рассматриваются общие соображения, можно считать, что среди факторов, характеризующих значения параметров $a = \varphi_1(Y, Z)$ и $\alpha = \varphi_2(Y, Z)$, для каждой из функций существуют две группы значений. Первая — более или менее определенная, вторая — преимущественно мало известная менеджерам предприятия, планирующего производство новой разновидности традиционной продукции. В этой далеко неоднозначной ситуации лицо, принимающее решение, поставлено в неопределенное положение, когда приходится принимать решения в условиях риска.

4.11. Оптимизация режима функционирования предприятия

Выбирая оптимальный режим функционирования предприятия, сделаем ряд предположений. Пусть в результате предварительной подготовки информации аналитику, оптимизирующему режим загрузки предприятия, известны значения параметров производственной функции. Тогда, исходя из принятых соглашений, модель производства можно представить соотношениями

$$\pi = a \rho^\alpha; \quad \sigma = p \quad \Delta \Pi = a \rho^\alpha - p; \quad (4.13)$$

$$a > 1; \quad 0 < \alpha < 1. \quad (4.14)$$

Оптимальным считается режим, при котором прибавочная стоимость $\Delta \Pi$ получает максимальное значение (на этой стадии оптимизации емкость рынка считается неограниченной).

Следовательно, в рассматриваемом случае вопрос сводится к решению элементарной математической проблемы — задаче определения экстремума функции

$$\Delta \Pi = a \rho^\alpha - p \rightarrow \max \quad (4.15)$$

при условиях (4.14), когда емкость рынка не ограничена. Искомый экстремум определяется из условия

$$\frac{d\Delta \Pi}{d\rho} = 0, \quad (4.16)$$

$$\text{откуда} \quad \rho^* = \left(\frac{1}{a\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \text{ и } \Pi^* = a \left(\frac{1}{a\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}}.$$

Полученные таким образом значения Π^* и ρ^* обеспечивают максимум прибавочной стоимости

$$(\Delta \Pi)_{\max} = a \left(\frac{1}{a\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} - \left(\frac{1}{a\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}}, \quad (4.17)$$

где $a > 1$; $0 < \alpha < 1$.

Значительный интерес представляет выбор соотношений параметров a и α и количества ресурсов ρ , при которых достигается оптимальное значение прибавочной стоимости $\Delta \Pi$. Для определения этих соотношений рассмотрим выражение (4.17), которое в окончательной форме имеет вид

$$(\Delta \Pi)_{\max} = \left(\frac{1}{a\alpha} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} \left(\frac{1}{\alpha} - 1 \right). \quad (4.18)$$

Экстремальное значение (4.18) было получено при заданных значениях параметров a , α .

Планируя производство новой продукции, лица, принимающие решения, как правило, должны заботиться не только о выборе надлежащего плана, но должны совершенствовать и производство. Располагаемые средства должны быть выделены на оборотные фонды, на преобразование производства и улучшение технологического процесса.

Для решения этой задачи располагаемые денежные средства нужно использовать так, чтобы прибавочная стоимость в результате рационального распределения инвестиций стала максимальной.

При решении этой задачи исходными данными являются:

1. Производственная функция существующего процесса, представленная равенством $\Pi_0 = a_0 \rho_0^{\alpha_0}$, и прибавочная стоимость, равная $\Delta \Pi_0 = a_0 \rho_0^{\alpha_0} - \rho_0$.
2. Стоимостные характеристики, определяемые функциями:
 - себестоимость оборудования — $S_a(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho})$, где $\bar{a} = a_0 + a$; $\bar{\alpha} = \alpha_0 + \alpha$; $\bar{\rho} = \rho_0 + \rho$; (a, α, ρ) — малые приращения параметров;
 - себестоимость модернизации технологического процесса $S_\alpha(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho})$;
 - себестоимость оборотных средств $S_\rho(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho})$;
 - суммарной себестоимостью производственного процесса

$$S = S_a(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho}) + S_\alpha(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho}) + S_\rho(\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho}).$$

Предполагается, что:

- основной капитал состоит из двух частей:

$$S = S_0 + \Delta S,$$

- где S_0 — стоимость существующего процесса; ΔS — возможный объем новых инвестиций;
- приращения составляющих a, α, ρ малы по сравнению с их начальными значениями a_0, α_0, ρ_0 .

$$(a < a_0; \quad \alpha < \alpha_0; \quad \rho < \rho_0). \quad (4.19)$$

Требуется:

распределить инвестиции ΔS так, чтобы в результате совершенствования производства прибавочная стоимость $\Delta \Pi$ достигала максимума.

Учитывая принятые положения, функцию можно представить в виде

$$\Pi = (a_0 + a)(\rho_0 + \rho)^{(\alpha_0 + \alpha)}.$$

Тогда прибавочная стоимость

$$\Delta\P = (a_0 + a)(\rho_0 + \rho)^{(\alpha_0 + \alpha)} - (\rho_0 + \rho) \quad (4.20)$$

и ограничение представится равенством $S = S_0 + S_a + S_\alpha + S_\rho$.

Для оптимизации функционала введем множитель Лагранжа и запишем оптимизируемый функционал в виде

$$\Delta\P = (a_0 + a)(\rho_0 + \rho)^{(\alpha_0 + \alpha)} - (\rho_0 + \rho) + \lambda[S - (S_0 + S_a + S_\alpha + S_\rho)] \rightarrow \max.$$

Согласно принятому положению о малости приращений a, α, ρ функционал допустимо линеаризовать. Но предварительно определим условия экстремума. Они имеют вид:

$$\begin{aligned} 1. & (\rho_0 + \rho)^{(\alpha_0 + \alpha)} - \lambda \mathfrak{S}_\rho(a, \alpha, \rho) = 0; \\ 2. & (a_0 + a) \ln(\rho_0 + \rho) (\rho_0 + \rho)^{(\alpha_0 + \alpha)} - \lambda \mathfrak{S}_\alpha(a, \alpha, \rho) = 0; \\ 3. & (a_0 + a)(\alpha_0 + \alpha)(\rho_0 + \rho)^{[(\alpha_0 + \alpha) - 1]} - 1 - \lambda \mathfrak{S}_\alpha(a, \alpha, \rho) = 0; \\ 4. & S - [S_0 + (S_a + S_\alpha + S_\rho)] = 0; \quad \mathfrak{S}_a = \frac{\partial S_a}{\partial a}; \quad \mathfrak{S}_\alpha = \frac{\partial S}{\partial \alpha}; \quad \mathfrak{S}_\rho = \frac{\partial S}{\partial \rho}. \end{aligned} \quad (4.21)$$

Система 1-4 — нелинейная. Учитывая принятые предположения о малости величин a, α, ρ , эти уравнения можно линеаризовать.

После исключения λ и линеаризации получится система

$$\begin{aligned} k_{12}\alpha + k_{13}\rho &= k_{10}; \\ k_{21}a + k_{22}\alpha + k_{23}\rho &= k_{20}; \\ k_{31}a + k_{32}\alpha + k_{33}\rho &= k_{30}, \end{aligned} \quad (4.22)$$

где $k_{ij} = k_{ij}(a_0, \alpha_0, \rho_0)$; $i, j \in \{1, \dots, 4\}$.

Решив систему (4.22), нетрудно определить значения a^*, α^*, ρ^* и λ^* , доставляющие экстремум функционалу $\Delta\P$ в точке, где прибавочная стоимость максимальна.

Теперь мы получим возможность определить значение оптимального выпуска. Согласно выражению (4.20) оно равно $\Delta\P = (a_0 + a^*) \times (\rho_0 + \rho^*)^{(\alpha_0 + \alpha^*)}$.

Иногда организатору производства приходится решать задачу, как следует вкладывать располагаемые средства. Только ли:

- в совершенствование нового оборудования?
- в улучшение организации технологического процесса?
- в расширение производства?

Или предпочтительней вкладывать средства:

- одновременно в оборудование и технологический процесс?
- одновременно в технологический процесс и оборотные средства?
- одновременно в оборотные средства и оборудование?

Или же в изменение всех трех составляющих параметров $\bar{a}, \bar{\alpha}, \bar{\rho}$?

С помощью полученной системы (4.22) нетрудно рассмотреть все варианты и ответить на все эти вопросы.

Полученные решения ориентировочны, так как модель не охватывает всего многообразия реальных процессов, однако она полезна тем, что позволяет оценить возможные пути развития. Располагая этими данными и имея в виду факторы, не охваченные моделью, организатор производства может принимать более обоснованные решения.

4.12. Первопричина возникновения экономических волн — развитие производства

Закономерности, рассматриваемые ниже, могут быть отнесены к любому производству.

Разработанная автором теория и методика аналитического проектирования систем обслуживания изложена в [4.1, 4.6] и частично описана в предыдущих разделах главы. Развитие научно-технического прогресса инициирует появление новых технических и научных идей. Подхваченные конкурентами, они вынуждают предпринимателей отказаться от хорошо налаженной системы производства и разработать новые поколения изделий, которые зачастую не основываются на традиционных научных идеях, реализующих тщательно наработанный опыт проектирования и производства продукции старых поколений. Это вынуждает непрерывно пересматривать процесс производства.

Перестройка требует инвестирования значительных средств для реализации новых технических идей. На первых этапах это приводит к падению объемов выпуска. Значительные средства затрачиваются на организацию производства, тогда как доход к инвесторам поступает только после освоения производственного процесса новой продукцией, когда предприятие начинает промышленный выпуск освоенных изделий.

Подобная картина наблюдается и при смене модификаций продукции, когда модель образцов старого типа сменяется новой. На рис. 4.12 приведена динамика изменения доходов в течение жизненного цикла модификаций продукции и целого поколения. На кривых рис. 4.12 отчетливо видны два этапа. Этап, когда осуществляются инвестиции и производство временно уменьшается или полностью приостанавливается, и вторая половина цикла, когда новая продукция

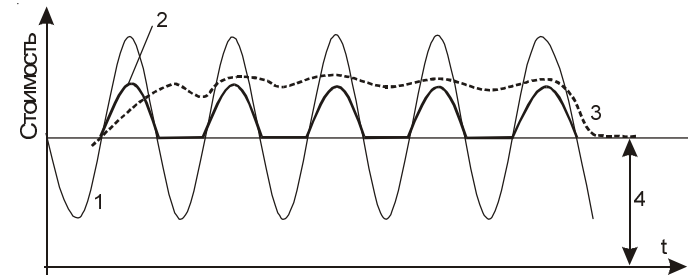


Рис. 4.12. Образование волн средней частоты:

1 — стоимость производимой продукции на предприятии, 2 — рыночная цена производимой продукции (текущая), 3 — стоимость продукции на рынке, 4 — тренд

выпускается в промышленном масштабе. В течение полного цикла жизни одного поколения продукции такие волны повторяются несколько раз, см. рис. 4.12. В первом приближении динамику изменения стоимости произведенной продукции можно представить с помощью гармонической функции, частота которой равна частоте смены модификаций (кривая 1). Стоимость же продукции, поставляемой на рынок, представляется волнами, изображенными на рис. 4.12 кривой 2 (изображена жирной линией). Разрывы в этой функции возникают потому, что во время перестройки поставки продукции обычно уменьшаются или прекращаются полностью. Стоимость продукции, накапливаемой на рынке, представляется в виде кривой 3. Так как рыночные процессы обладают значительной инерцией, сглаживающей динамический процесс поставок, то функция имеет вид, показанный кривой 3. При составлении модели следует учесть и тренд, который на рис. 4.12 изображен прямой 4.

Следовательно, чтобы учесть приведенные выше особенности динамического процесса производства и реализации продукции в модели системы производство — рынок в первом приближении, необходимо построить математическую систему уравнений, объединяющих действующую обобщенную силу, представленную в виде гармонической функции, детектора, выделяющего стоимость продукции, передаваемой для реализации на рынок, инерционного элемента, производящего сглаживание процесса, моделирующего стоимость поставок. Такая модель подробно описана в последующих разделах.

Подобная картина наблюдается на подавляющем большинстве предприятий, производящих материальные блага.

4.13. Апробация модели

Разработанную модель следует исследовать на адекватность. Основной целью анализа является доказательство возможности автогенерации волн различной частоты. С этой целью в работах [4.1, 4.3, 4.4, 4.5] модель представлена в виде иерархической системы, состоящей из 31 группы уравнений одинакового типа (рис. 4.2).

Каждая группа описывает отдельное звено и содержит три подгруппы линейных уравнений шестого порядка. Модели звеньев связаны друг с другом нелинейным элементом и последовательно с ним включенным колебательным контуром, описываемым линейным уравнением второго порядка. Исключение составляют звенья первого эшелона, содержащие одну группу уравнений шестого порядка (рис. 4.13, 4.14).

Рассматривая элементы модели, обратим внимание на то, что в каждом звене модели элементы нижнего уровня представляются многими объектами идентичной структуры. Каждая группа этих элементов может быть классифицирована по различным признакам.

Остановимся на классификации по признаку «старый» и «новый» тип элемента. Такая классификация применительно к элементам означает, что предприятия предполагаются разделенными по признаку — технический уровень производства выпускаемой основной продукции. Параметром, определяющим принадлежность к одному из классов, является скорость подготовки и начало выпуска новых модификаций производимой продукции. Эта классификация

отражает меру морального старения основного оборудования, степень его амортизации, его остаточную ценность и рациональность организации производства. Основным атрибутом такой оценки может служить средняя себестоимость единицы продукции или единицы обслуживания, определенная из расчета количества продукции одного поколения или планируемого к производству в течение полного жизненного цикла целого поколения продукции.

Расщепление множества предприятий на два подмножества является следствием НТП. В любой отрасли НТП развивается неравномерно. Его развитие в отдельных отраслях, государствах и блоках государств происходит с различными скоростями. Эта неравномерность и является причиной разделения всего множества предприятий на подмножества «старых» и «новых».

Границей, разделяющей оба класса, является средняя стоимость выпускаемой продукции, определенная для всех рынков, где эта продукция будет востребована.

Вводя предлагаемый критерий, следует помнить, что стоимость на рынке определяется не только техническим совершенством оцениваемого продукта,

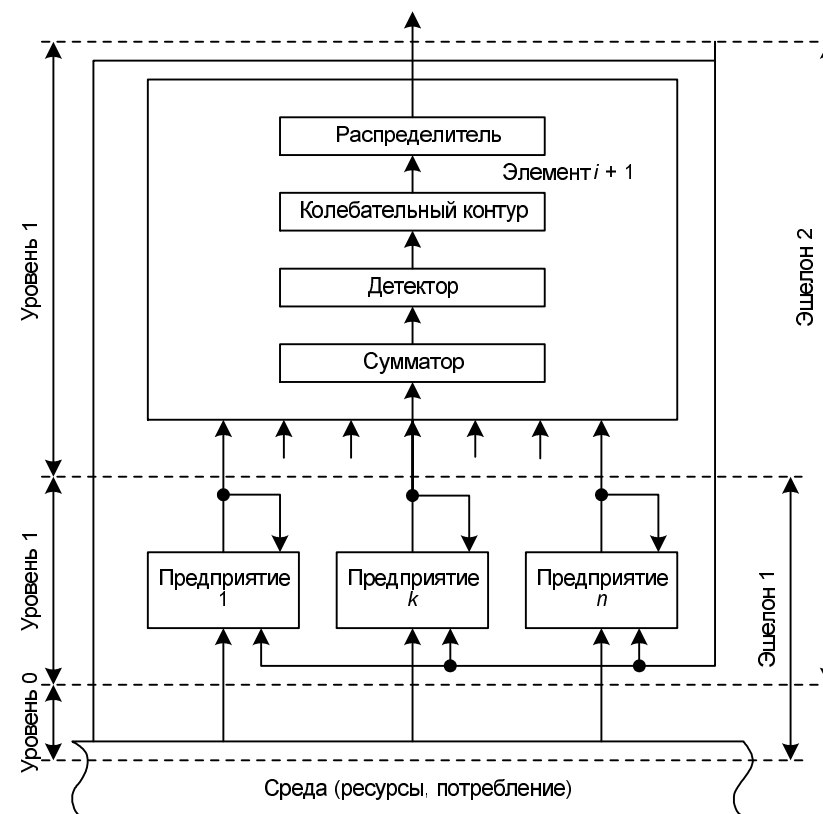


Рис. 4.13. Структура одного звена

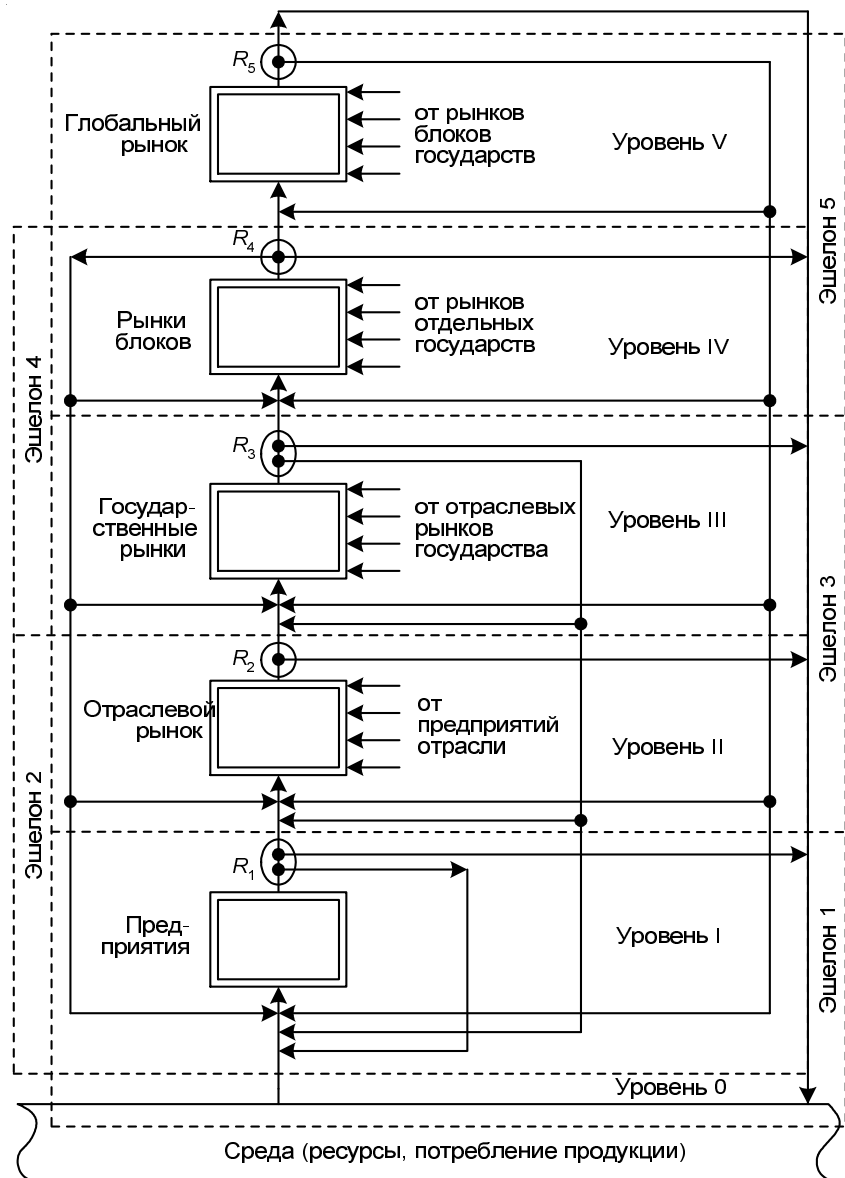


Рис. 4.14. Система экономика — среда

но и рядом социально-политических факторов, отражающих налоговую и таможенную политику государства.

В число «новых» следует включить и те предприятия, где технологический процесс построен так, что он потенциально пригоден для переключения на выпуск новой продукции.

Учет перечисленных факторов позволяет построить гистограмму в координатах: себестоимость единицы продукции в функции числа смен модификаций, реализованных на отраслевом рынке. Такая гистограмма обычно может быть аппроксимирована с помощью кривой, например полиномом четвертого или пятого порядка. Линия, разделяющая предприятия на две группы, проходит через абсциссу — средняя стоимость единицы продукции на международном рынке (рис. 4.15).

Это разделение используется для упрощения модели путем замены всего множества предприятий, поставляющих продукцию отраслевым рынкам государств, на два, удовлетворяющих условиям:

- частота смены равна средней для данной группы;
- производительность, коэффициенты, характеризующие внутреннюю емкость предприятия, и другие экономические свойства аналога подобраны так, что они эквивалентны суммарным величинам соответствующих динамических параметров предприятий, вошедших в моделируемые множества;
- обобщенная сила (затрачиваемые ресурсы), воздействующая на входы моделирующих элементов, равна сумме всех сил, действующих на входы моделируемых множеств предприятий каждой из двух групп.

Параметры верхнего элемента моделируемого звена остаются неизменными (сравнить рис. 4.3, 4.4 с 4.6).

Общую структуру экономической системы мира, представленную на рис. 4.1, 4.2, несколько детализируем. Рассмотрим блок «экономика» (рис. 4.1). С учетом принятых предположений о возможности разделения экономических объектов на «старые» и «новые» построим пятиуровневый иерархический граф, изображенный на рис. 4.2. В вершине графа (уровень 5) поместим единственный узел, моделирующий глобальную экономику. Ему непосредственно подчинены два элемента уровня 4. Один из них, например, левый, представляет блоки государств, технологические возможности которых относятся к группе «старые», и второй, у которых технология «новая». В свою очередь каждый из блоков состоит из государств со «старой» и «новой» технологической базой (уровень 3).

В каждом государстве существуют производственные отрасли, которые могут быть отнесены к группе «старых» или «новых» (уровень 2).

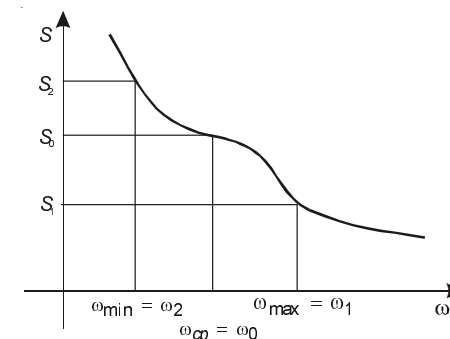


Рис. 4.15. Средняя стоимость единицы продукции в зависимости от способности предприятия модернизировать качество выпускаемых изделий (ω — частота возможных модификаций)

В каждой отрасли любого государства можно выделить предприятия, функционирующие по «старым» или «новым» технологиям (уровень 1).

Таким образом, мировая экономика схематически представляется в виде иерархического дихотомического графа, содержащего тридцать один элемент, образующих пять типов звеньев, каждый из которых состоит из одного элемента верхнего уровня и двух инцидентных ему элементов нижнего. Связи между элементами всех уровней осуществляются через рынки.

Иерархическая структура модели подсистемы «экономика» и наличие вентилей, препятствующих образованию обратных потоков между смежными элементами, позволили при разомкнутых цепях контуров обратных связей динамические процессы в отдельных звеньях рассматривать независимо. Поэтому на первом этапе численного эксперимента были проведены исследования отдельного звена. Целью анализа было определение возможности образования биений и проверка условий устойчивости отдельных звеньев.

Чтобы обосновать возможность предложенного подхода, в работе [4.1] были получены ответы на следующие вопросы:

1. Как влияют процессы, возбуждаемые в звеньях нижнего уровня, на процессы в звеньях верхних уровней?
2. Проверка допустимости независимого анализа уравнений отдельных звеньев.
3. Каково влияние обратных связей на стационарные и нестационарные процессы в системе?
4. Исследование возможности имитации различных факторов, определяющих политико-экономическую конъюнктуру в звеньях системы.

Вначале рассмотрим процессы, наблюдаемые в элементах первого эшелона. Они отличаются от остальных тем, что на их входе действует не пара источников обобщенных сил, а только один (рис. 4.2). Эта обобщенная сила в общем случае состоит из трех компонентов.

Первая составляющая — тренд $F^1(t)$ — меняется медленно и в течение достаточно короткого промежутка времени может рассматриваться как величина постоянная.

Вторая гармоническая составляющая — $f^2(t)$ — меняется с частотой смены модификаций. Она генерирует колебания различных частот в верхних эшелонах системы.

Третья составляющая определена в процессе численного эксперимента при замкнутых обратных связях.

Так как на элементы нижних звеньев первого эшелона действует только одна периодическая составляющая, изменяющаяся по гармоническому закону, то никаких изменений в спектре линейных передающих звеньев не происходит.

В верхних звеньях высших эшелонов возникают биения. Биения образуются в результате сложения гармонических составляющих, поступающих от пар звеньев нижних эшелонов, которые, пройдя через нелинейный элемент, поступают на фильтры низкой частоты, моделирующие инерцию рынка, см. рис. 4.16.

Процесс, сформированный на выходе вентилей, имеет периодический характер, при котором частота ведущей гармонической составляющей равна частоте биений (рис. 4.17).

Поэтому два звена нижнего уровня вместе с вентилем и фильтром можно представить как источник гармонических колебаний, частота которых равна

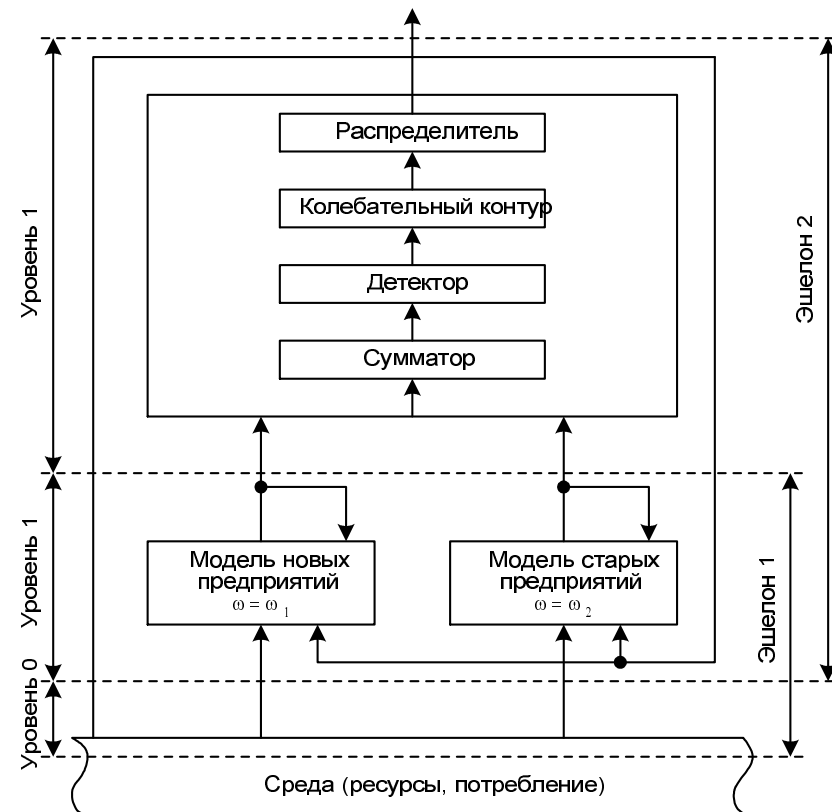


Рис. 4.16. Принципиальная структура модели звеньев из второго и более высоких эшелонов

$$\Omega^3 = \Omega_{нов}^2 - \Omega_{ст}^2. \quad (4.23)$$

В состав звеньев третьего уровня в качестве элементов нижнего уровня входит пара верхних элементов звеньев уровня 2. Они через вентиль действуют на единственный элемент уровня 4. Нетрудно видеть, что расчетная схема узла третьего эшелона повторяет схему узлов уровня 2. Отличие заключается в способе формирования обобщенной силы, действующей на входе нижних элементов звеньев.

На выходе из звена третьего эшелона при надлежащем соотношении параметров его элементов формируются колебания с частотой Ω^3 и ряд других компонентов, которые, однако, подавляются фильтром, моделирующим инерцию рынка, представленным в виде колебательного контура. Повторяя подобные рассуждения для двух узлов четвертого уровня и единственного узла пятого, нетрудно убедиться, что частота определяющих компонентов действующих сил на выходе этих звеньев равна:

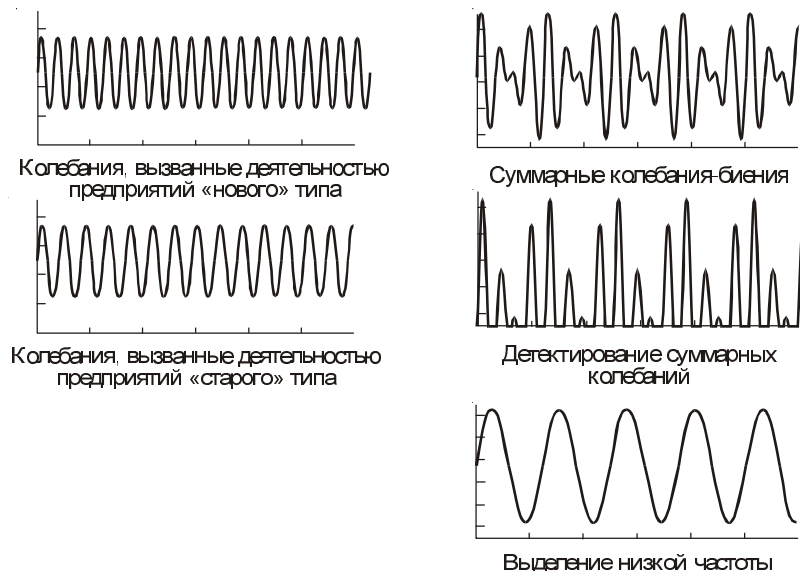


Рис. 4.17. Графики процессов, происходящих в элементах модели

$$\Omega^4 = \Omega_{нов}^3 - \Omega_{ст}^3, \quad \Omega^5 = \Omega_{нов}^4 - \Omega_{ст}^4. \quad (4.24)$$

Как видно из левой части рис. 4.2, обобщенные силы на входе звеньев второго, третьего, четвертого и пятого эшелонов формируются только во внутренней среде подсистемы «экономика». Но на их образование влияют инцидентные элементы всех нижних уровней (см. правую половину рис. 4.2). Однако в силу наличия вентилей, содержащих фильтры, настроенные на частоту биений все остальные гармоники на верхних уровнях подсистемы подавляются.

Следовательно, при анализе колебательных процессов отдельных звеньев вместо всего множества гармонических составляющих сил, генерируемых в инцидентных узлах, изображенных на правой половине рис. 4.2, можно использовать генератор, моделирующий основную осциллирующую составляющую. Но ее интенсивность (амплитуду) и фазу следует определить из расчетов инцидентных узлов нижних уровней, см. рис. 4.2 (правая сторона).

Рекуррентная структура модели позволяет по индукции экстраполировать результаты, полученные при моделировании отдельного звена на все звенья второго – пятого эшелонов.

Все опыты проводились при разомкнутых обратных связях.

Для проверки влияния интенсивности отрицательных обратных связей поочередно варьировались все коэффициенты в пределах от $-\infty$ до 0.

Низкочастотные составляющие колебаний во всех звеньях первого уровня первого эшелона поставляются на рынок. Эта часть выводится во внешнюю среду, где она используется по назначению. Другая поступает для обмена на рынки более высоких иерархических уровней.

Множества отраслевых рынков объединяются в общегосударственных рынках, на которых осуществляется обмен товарами, предназначенными для межотраслевой торговли. Здесь одна доля продукции реализуется в стране и отводится для использования во внешнюю среду. Другая поступает для обмена на рынки экономических блоков, объединяющих рынки нескольких государств. Их совокупность определяет рыночные процессы на уровне мировой экономики.

Таким образом, производство и распределение продукции осуществляются в пятиуровневой системе, изображенной на рис. 4.1, 4.2, 4.15–4.1U, где горизонтальные связи реализуются через элементы верхних уровней. В этой системе возмещение стоимости ресурсов производится за счет реализации готовой продукции, отводимой в среду.

Многообразие физических параметров, характеризующих протекание процессов на различных уровнях, определяет множество потоков, посредством которых организуется взаимодействие отдельных элементов системы.

В дальнейшем, как это принято при экономических расчетах, множество разнородных параметров, участвующих в динамическом процессе, выражается через стоимость, что позволяет вместо разнообразных шкал измерения рассмотреть однородный параметр — цену. На рис. 4.3 представлена одна из ветвей экономической подсистемы «предприятие — глобальный рынок». Как предприятия, так и рынки по своей сущности являются динамическими объектами, в которых происходят колебательные процессы, вызванные накоплением и преобразованием ресурсов, сопровождаемые выдачей готовой продукции в среду, где она используется по назначению.

В системе имеются как прямые, так и обратные связи. Прямые связи между элементами осуществляются через функциональные преобразователи, отсекающие обратные потоки, а обратные замыкаются через среду.

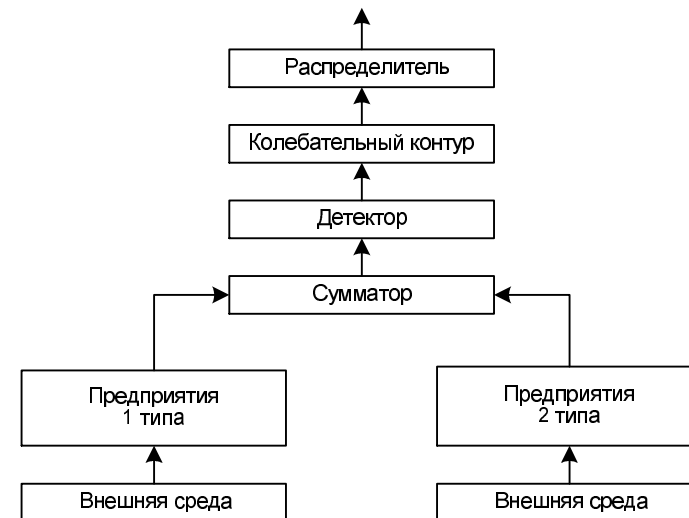


Рис. 4.18. Схема образования волн низкой частоты

Все элементы, расположенные в двух смежных уровнях, образуют блоки, которые на рисунках 4.2, 4.13, 4.14 и 4.16 названы эшелонами. Таким образом, в предложенной модели выделяются пять эшелонов, имеющих одинаковые структуры.

Все эшелоны состоят из звеньев. Звено содержит один элемент верхнего уровня и инцидентные ему элементы нижнего, см. рис. 4.2, 4.13, 4.14, 4.16. Большинство звеньев любого эшелона имеет идентичную структуру, изображенную на рис. 4.16, 4.1U. Здесь звено верхнего уровня представляется в виде динамического преобразователя, состоящего из сумматора, интегрирующего продукцию, поступающую из всех инцидентных элементов нижнего уровня, вентиля, моделирующего необратимость производственных или рыночных процессов, продукция которых выдается в среду для удовлетворения потребностей на этом уровне, и элементов верхнего уровня. Кроме того, каждый элемент содержит колебательный контур, моделирующий производственные или рыночные процессы в его внутренней среде, и регулятор, производящий распределение ресурсов. Такое представление звена не требует специальных комментариев. Оно подробно обосновано в [4.1].

Имеются и отличия, определяемые структурой входных каналов, через которые осуществляется передача ресурсов. На уровне производственных предприятий генерация потоков ресурсов происходит во внешней среде, структура которой будет рассмотрена специально. В звеньях же более высокого уровня они формируются во внутренней среде.

В дальнейшем для успешного решения задачи необходимо смоделировать общую методику оптимизации больших систем, примером которых является система образования.

4.14. Кадровые проблемы внедрения научно-технического прогресса

Представляет интерес рассмотрение корреляции экономических процессов с проблемой занятости населения, связанной с колебательными явлениями в экономике.

Врожденная способность человека к творческой деятельности приводит к научным открытиям, часто не связанным с конкретным их применением. Вместе с тем природное стремление человека к лидерству заставляет применять эти открытия на совершенствование орудий труда, технологий и военной техники для достижения успехов в конкурентной борьбе. Эти качества человека являются объективной причиной взаимообусловленного развития науки и техники, что принято называть научно-техническим прогрессом (НТП).

Достижения НТП являются лишь необходимым условием развития отдельных объектов глобальной экономики. Другим условием является наличие материальных и трудовых ресурсов, дающих возможность внедрить и эффективно использовать достижения НТП. В условиях коренных изменений производительных сил решающая роль в социально-экономическом развитии общества принадлежит кадровому обеспечению. В этом разделе намечены пути решения проблемы кадрового обеспечения координации достижений НТП [4.6].

Мы показали, что НТП и связанное с ним развитие экономики имеет волновой характер. Представим его совершенствование в виде сменяющих друг друга кривых 1, 2, 3 и т. д. (рис. 4.19,а). Для эффективного использования

потенциальных возможностей НТП необходимы соответствующим образом подготовленные трудовые ресурсы, развивающиеся синхронно с НТП (кривые 1.1, 2.1, 4.1). Тогда тенденция развития экономики (параметр V на рис. 4.19,а) будет определяться кривой 4.

Следует отметить, что кадровое обеспечение использования возможностей НТП (параметр K на рис. 4.19,а) ограничено общим количеством трудоспособного населения (линия A). Волновой характер развития НТП приводит к аналогичному изменению квалификационной структуры трудовых ресурсов, изображенной кривыми $A1, A2, A3$. Возрастание очередной волны НТП (например 2) требует увеличения соответствующего количества специалистов на участке $t1, t2$ (кривая $A2$), в то время как спад предыдущей волны 1 приводит к спаду количества занятых в ее реализации специалистов (кривая $A1$). Идеальным является случай, когда суммарное количество работников, участвующих в реализации НТП различных волн, всегда равнялось бы общему количеству трудоспособного населения.

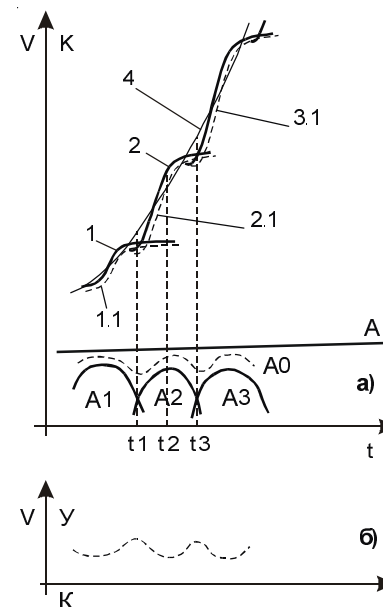


Рис. 4.19. Согласованное развитие НТП и подготовки кадров

В действительности, даже при благоприятном развитии НТП и трудовых ресурсов реальным является изменение занятого населения по суммарной кривой $A0$, которая всегда ниже общего количества трудового населения. Разность между кривыми A и $A0$ определяет уровень безработицы Y , изображенной на рис. 4.19,б. Например, доля безработных в рабочей силе США в период с 1946 по 19UU год в среднем составляла 5,5% в год [4.U].

Подобная картина наблюдается во всех экономически развитых странах, в которых определенный процент безработных считается нормальным явлением при стабильном развитии НТП. Увеличение количества безработных наблюдается при смене волн (моменты времени $t1, t3$ на рис. 4.19). Эти моменты времени являются наиболее сложными для социально-экономического развития, т. к. на стыке волн имеют место кризисные явления, глубина которых зависит от сочетания предыдущей и последующей волн, определяющих объем модернизации производительных сил.

Во многих случаях консервативность и большая инерционность системы подготовки и переподготовки кадров приводит к некоторому запаздыванию совершенствования трудовых ресурсов, что усугубляет и осложняет социально-экономическое положение в обществе. Рассмотрим подробнее этот случай. На рис. 4.20 показано запаздывание подготовки кадров (кривая 2.2), обеспечивающих переход на последующую волну развития НТП. Тогда вместо кривой 2 развитие экономики будет осуществляться по кривой 2.3, а общая тенденция развития экономики

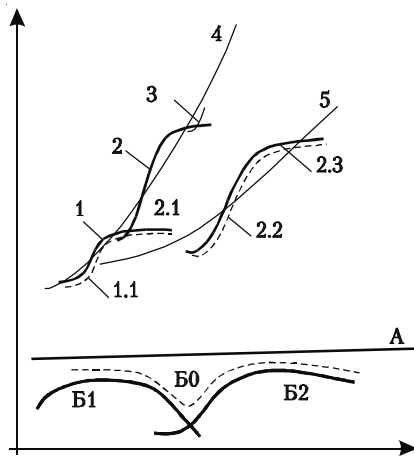


Рис. 4.20. Развитие экономики при запаздывании подготовки кадров

Со временем отставание в подготовке специалистов увеличивает отставание от конкурентов, приводит к социальным конфликтам в обществе и является одной из основных причин возникновения глубоких социальных кризисов.

Как видно из рис. 4.20, даже при благоприятном развитии экономики квалификационная структура трудовых ресурсов непрерывно изменяется. Так, в период с 1974 по 1994 год в ФРГ число работников в металлургической промышленности сократилось на 24%, в машиностроении — на 11%, в металлообработке — на 20%. Кроме того, в сфере социально-профессиональной структуры занятых происходит постоянное сокращение среднего квалифицированного слоя рабочих. Происходит деление работников на узкий слой высококвалифицированных и подавляющую массу неквалифицированных рабочих [4.У].

Даже при согласованном развитии экономики, показанном на рис. 4.20, в экономически развитых странах наблюдаются проблемы при переходе на очередную волну НТП. В послевоенные годы, когда значительно возросли темпы НТП, кризисные явления в экономике проявлялись во всех странах: наблюдалось падение валового национального продукта и, соответственно, увеличение уровня безработицы с последующим его восстановлением и подъемом. Таким образом, явление безработицы неминуемо связано с развитием НТП. Оно, если безработица достигает критического значения, вызывает условия, при которых возникают социальные перевороты и взрывы.

Следовательно, своевременная подготовка и переподготовка кадров во всех экономических объектах является неизбежным условием стабильного развития общества [4.1].

Соображения, высказанные выше, хорошо иллюстрируются статистическими данными развития экономики США в период с 1960 по 1990 г., приведенными в [4.6, 4.У], см. рис. 4.21, что доказывает справедливость высказанных выше положений.

пойдет по кривой 5, в то время как конкуренты, успевшие своевременно подготовить трудовые ресурсы, могут реализовать более плавный переход на следующую волну и развиваться по кривой 4 (рис. 4.20).

Запаздывание перехода на очередную волну приведет, прежде всего, к спаду производства на величину разности между кривыми 4 и 5 (рис. 4.20). Поскольку спрос на продукцию предыдущей волны будет падать, соответственно будут освобождаться работники, занятые на выпуске устаревшей продукции (кривая B1). Запаздывание их переподготовки в соответствии с требованиями последующей волны (кривая B2) приводит к появлению большого количества незанятого трудоспособного населения, текущее значение которого определяется разностью между линиями А и B0, (рис. 4.20).

Отсюда следует решающая роль организации эффективной подготовки и переподготовки кадров, позволяющая смягчить следствия волнового развития НТП, особенно в кризисных условиях, в которых находятся страны СНГ.

В настоящее время наряду с учебными заведениями, являющимися объектами управления национальной системы образования, существуют учебные заведения, функционирующие на чисто коммерческой основе. Их планы приема должны быть согласованы с единым планом подготовки специалистов в стране.

Весь комплекс учебных заведений должен удовлетворять двум условиям:

1. Иметь возможность подготовки специалистов, способных решать народнохозяйственные, управленческие и культурные задачи во всей стране.
2. Быть построен так, чтобы по возможности максимально удовлетворять пожелания отдельных граждан.

Очевидно, что полного согласования интересов обеих сторон, участвующих в процессе формирования контингента обучающихся, объективно обеспечить невозможно. Этот конфликт разрешается введением конкурсных экзаменов, призванных осуществить согласование интересов и возможностей.

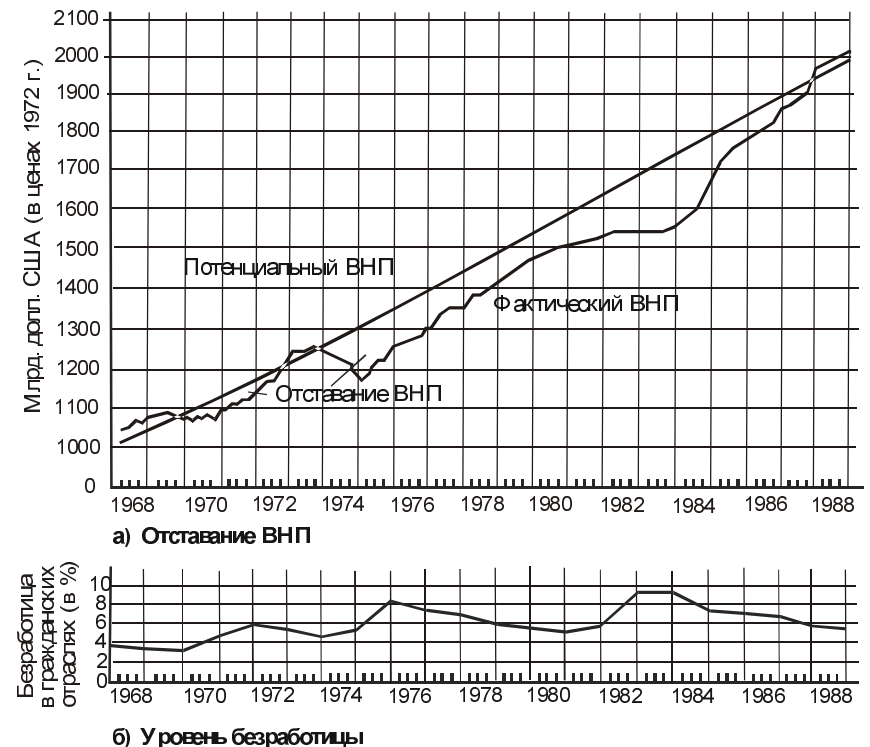


Рис. 4.21. Развитие экономики США за период с 1968 по 1988 г.

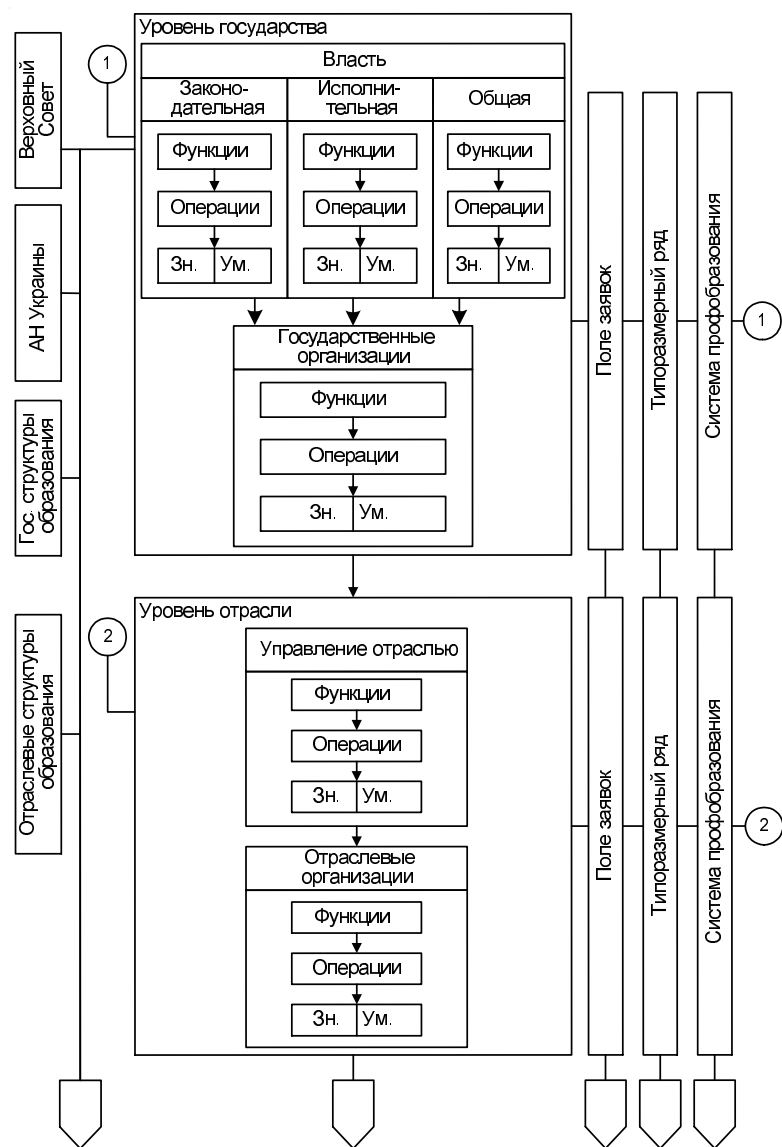
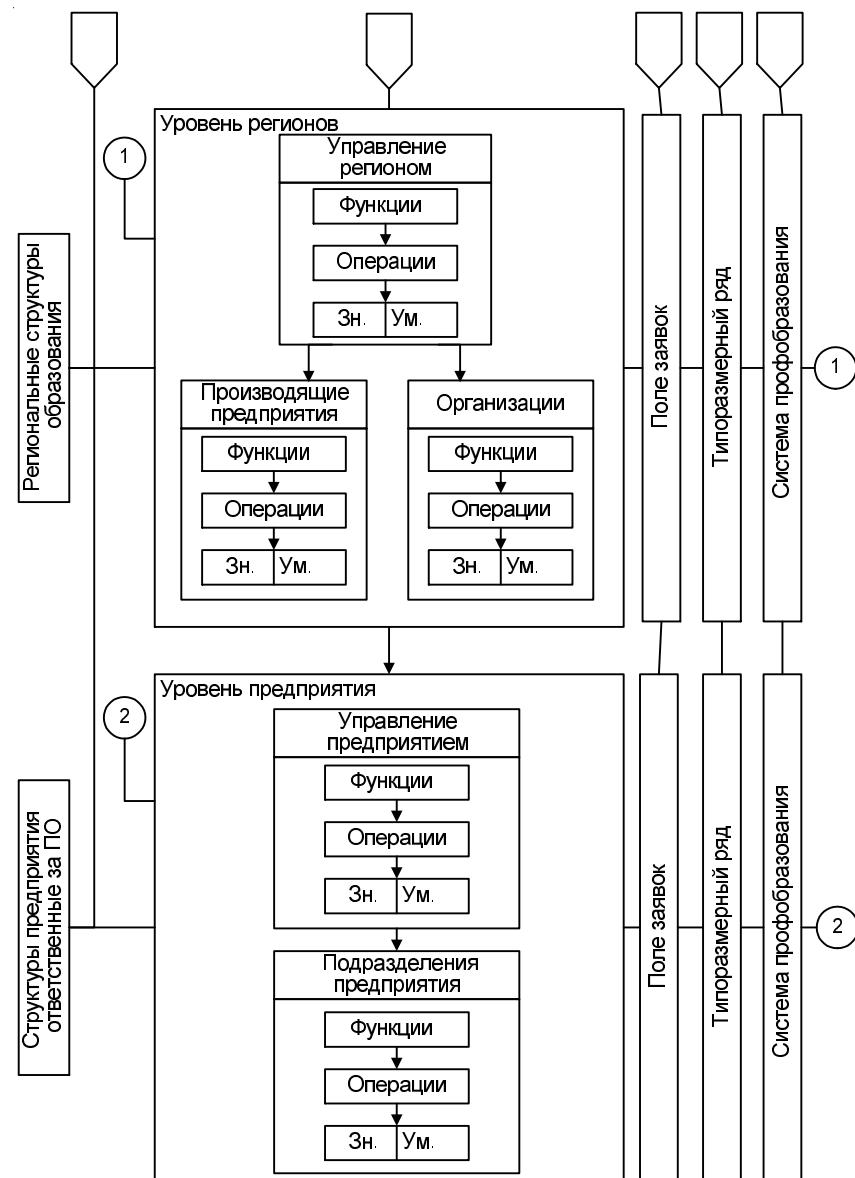


Рис. 4.22. Модель формирования требований к трудовым ресурсам



Продолжение рис. 4.22. Модель формирования требований к трудовым ресурсам

В связи с этим, планируя развитие системы образования, необходимо учесть поле заявок, определяемое структурой народного хозяйства, представленной на рис. 4.22. На всех уровнях должны быть определены требования, предъявляемые к специалистам, способным выполнить предстоящую работу. Эти требования должны быть упорядочены. В результате формулируются должностные обязанности.

В системе образования на этом основании определяются квалификационные характеристики подготовки будущих специалистов. Это является исходными данными для формирования спектра специальностей и установления квалификации будущих специалистов.

Резюме

Предложена и обоснована иерархическая модель глобальной экономики. В первый уровень модели включено все множество предприятий, на которых производится валовой продукт мировой экономики. На втором, третьем, четвертом и пятом уровнях представлено множество отраслевых рынков, множество рынков государств, множество рынков экономических блоков и рынок глобальной экономики, функционирующих в среде, откуда Система черпает ресурсы и куда отводится произведенный продукт.

Сформулированы основные понятия и определены взаимные отношения между элементами модели.

На основе изложенного, каждая система обслуживания представляет собой некую сеть, имеющую подразделения, предназначенные для производства продукции. Эти сети, сплетаясь друг с другом, образуют единую паутину, в которой происходят процессы, обеспечивающие развитие экономики и жизнь общества. Поэтому в настоящее время нельзя ограничиваться рассмотрением динамических свойств отдельных производственных объектов.

Чтобы понять, как изменяется образ жизни отдельных экономических объектов, необходимо системно рассмотреть все процессы, объединенные в системе «экономика», что и было сделано в настоящей главе.

Цитированные источники к главе 4

- 4.1. Дабагян А. В. Теория и модели экономических и социально-политических волн. — Х.: Интехпром, 2000. — 596 с.
- 4.2. Советский энциклопедический словарь. — М.: Сов. Энциклопедия, 1989. — 1632 с.
- 4.3. Дабагян А. В. Качество, технический уровень, унификация и эффективность развивающихся технико-экономических систем. — М.: Издательство стандартов, 1992. — 172 с.
- 4.4. Дабагян А. В. Модель образования волновых процессов в социально-экономических системах // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 1994. — № 1—2. — С. 25—34.
- 4.5. Дабагян А. В. Модель образования волновых процессов в социально-экономических процессах // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 1996. — № 3—4. — С. 35—48.
- 4.6. Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Кадровые проблемы внедрения достижений научно-технического прогресса // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 2000. — № 2. — С. 3—6.
- 4.7. Ланге О. Введение в экономику. — М.: Прогресс, 1964. — 295 с.
- 4.8. Макконнел К. Р., Брю С. Экономикс. В 2 т. — М.: Республика, 1992.
- 4.9. Социальный конфликт: современные исследования // Реферативный сборник. — М.: Институт социологии АН СССР, 1991. — 115 с.

Глава 5. ЧЕЛОВЕК — ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И ПОТРЕБИТЕЛЬ ДУХОВНЫХ БЛАГ (интеллектуальные сети)

5.1. Не хлебом единым

Фундаментальные генетические программы: агрессивность, либидо, альтруизм и информационный поиск — в пробуждающемся сознании первобытного человека постепенно пополнялись оперативными программами.

Уже на заре зарождения сознания наряду с охотниками и воинами в первобытных стадах появились мастера, производящие орудия труда и боевое оружие, хранители огня, колдуны и шаманы, наблюдающие природные явления.

Долгими осенними и зимними вечерами люди того времени, отделившись от окружающего мира костром, разведенным у входа в пещеру, переживали события прошедшего дня. Стремясь поделиться впечатлениями, они повторяли выкрики, которыми охотники и воины сопровождали свои действия, стремясь выразить чувства гнева, страха и боли; пытались поделиться пережитыми ощущениями. А днем на полянах у входа в пещеру репетировали предстоящую деятельность охотников и воинов. Из разрозненных выкриков первобытных людей зарождалась членораздельная речь. Подчиняясь всеобщему закону природы живых существ, люди танцевали ритуальные танцы, привлекая внимание половых партнеров. Танцами и жестами дополняли скудную речь, сопровождая их ритмическим боем колотушек и барабанов, возбуждали сексуальное желание. В наскальных рисунках первобытные охотники старались выразить заветное желание, поражая нарисованную дичь.

Уже тогда определились формы деятельности, которые спустя многие тысячелетия стали фундаментом современной техники, науки, искусства и религии. Из примитивных поделок первобытных мастеров родилась современная технология, а пробудившееся сознание породило духовную деятельность. Она породила культуру. Рассмотрим некоторые аспекты культуры.

Культура — степень познания объективных законов, принципов и норм поведения, способствующих развитию общества, личности и сохранению природной среды, а также использование этих законов, принципов и норм поведения на практике.

Как видно из приведенного определения, культура — явление многоплановое, охватывающее все стороны деятельности человека, участвующего в общественной жизни. В связи с этим обычно культуру рассматривают в двух аспектах — личностном и общественном. Ниже приводятся особенности, определяющие культуру отдельного субъекта.

Принято считать, что культура личности содержит следующие элементы:

1. **Культура физическая**, которая обеспечит нормальное физическое развитие каждого человека в реальных условиях его обитания, позволяющую максимально развить его физические и физиологические потенции, обеспечивающие нормальное функционирование субъекта в обществе.

Важнейшим элементом физической культуры является сохранение здоровья, умение правильно распределять силы при решении как долговременных, так и кратковременных проблем.

2. **Умственная культура** — способность человека организовать свою умственную деятельность, позволяющую наблюдать, систематизировать и экстраполировать решения, полученные в процессе сбора и реализации информации.

3. **Нравственная культура** — способность решать поведенческие задачи на основе принципов, выработанных членами популяции, в которой живет и функционирует субъект.

4. **Эстетическая культура** — знание и самоподчинение моральным принципам, выработанным в обществе, в котором живет и функционирует человек.

5. **Правовая культура.** Человек живет и функционирует среди множеств субъектов, интересы которых, вообще говоря, противоречивы. В связи с этим в обществе установлены юридические нормы, гарантирующие права и обязанности отдельного субъекта. Их соблюдение гарантирует согласование интересов отдельных субъектов и общества, в котором живет и функционирует личность. Только знание и соблюдение законов, определяющих права и обязанности, делает личность полноправным членом общества.

6. **Экономическая культура** предполагает возможность согласования личных потребностей с потребностями популяции, членом которой является субъект.

7. **Конфессиональная культура** — культура, позволяющая человеку согласовать свое поведение с конфессиональными (религиозными) нормами общества. Это утверждение требует особо внимательного подхода к проблеме, определяющей религиозные воззрения окружающих. Даже в небольших популяциях соседствуют несколько конфессий: христианская, магометанская, буддийская, иудейская, их разновидности и другие. До сих пор у некоторых народов существуют и языческие конфессии. Конфессиональная культура человека требует обязательного уважительного отношения ко всем этим конфессиям, даже если воззрение личности не совпадает с воззрениями других субъектов данной популяции.

8. **Политическая культура** — способность разбираться в социальных и политических процессах, обеспечивающих нормальную жизнь общества.

9. **Профессиональная культура.** Человек, живущий в современном обществе, является производителем и потребителем материальных и духовных благ. Их производство и распределение требуют согласования интересов большого числа людей, участвующих в процессах производства и распределения благ. Умение добросовестно и точно выполнять обязанности, возлагаемые технологическим процессом производства, обеспечивающее максимальную производительность труда, минимальную затрату ресурсов при бережливом отношении к экологической среде, является еще одной из форм культуры человека, живущего в обществе.

10. **Экологическая культура** — сохранение природных богатств и минимизация нарушений гармонических процессов в природе в результате жизнедеятельности субъекта.

11. **Адаптивность к условиям жизни общества**, обеспечивающая, с одной стороны, подчинение его культурным нормам, с другой — сохраняющая независимость собственного мнения и личного опыта.

Любая из этих форм культуры состоит из четырех важнейших этапов:

1. Знание.
2. Чувствование и соответствующее отношение к членам популяции.
3. Мотивация.
4. Действие.

5.2. О науке

Наука как предмет профессиональной деятельности впервые сформировалась в древнем Египте, государствах Месопотамии, Китае и Индии и оттуда пришла в античные Грецию и Рим. На первых этапах развития науки была изобретена письменность, сформулированы грамматические правила речи, люди научились считать, открыли начала геометрии, постигли законы изменения окружающей природы, вызывавшие сезонные явления. Научились строить удобные жилища и величественные храмы.

Люди того времени уже задумались над вечной тайной зарождения жизни и смерти. Научились строить корабли, плавания на которых показали им, что мир много шире, чем окрестности их жилья.

Раскрытый ящик злокозненной Пандоры принес человечеству болезни и гибель, заставил искать средства борьбы с недугами. Зародилась медицина, стимулирующая изучение человеческого организма.

Ко времени расцвета античного мира в Греции уже наметились грани, отделяющие науку, искусство и религию.

Постепенно наука начала превращаться в производительную силу и важный социальный институт. И все же грань, отделяющая науку от других форм проявлений духовной деятельности человека (искусства и религии), оставалась нечетко определенной, впрочем, как и в наше время.

Основой науки того времени была философия — форма общественного сознания; учение об общих принципах бытия и познания, отношения человека и мира. Заметим, что сейчас кроме философии этими проблемами занимается и наука, и религия. Поэтому провести границу между тремя формами духовной деятельности в настоящее время непросто. По инерции философия считается наукой наук. Я не отрицаю этого тезиса, но, как ученый-естествоиспытатель, боюсь его неопределенности.

Свою точку зрения по поводу взаимоотношения искусства и науки я изложил выше. Здесь же считаю необходимым напомнить, что античные ученые, почти все, называли себя философами.

Создавая науку своего времени, они разрушали мифы о богах и легендарных героях, вырабатывали рациональное восприятие действительности. Поэтому одной из первоначальных задач науки того времени была задача разрушения и критической оценки мифов и легенд.

Недостаточность располагаемой информации вынуждала ученых античного мира во многих случаях ограничиваться умозрительными соображениями. Но во всех этих случаях они умели наблюдать. На основании наблюдений им удавалось создавать абстрактные обобщения.

Аристотель и его современники выявили законы логики, которые стали основой метода научных выводов. Ими сделаны первые научные описания закономерностей природных явлений, общественной жизни и мышления. Абстракции считались верными в тех случаях, когда они были логически обоснованы и подтверждались практическими наблюдениями. Тогда же был заложен фундамент величественного здания современной науки. В то время были созданы геометрия Евклида, механика Архимеда, астрономия Птолемея, медицина Гиппократ.

После падения великого Рима начался новый, второй, этап развития науки. Она из гимназий переселилась в монастыри и изменила свое содержание, стала

закрытой. В то время в Европе воцарилось схоластическое учение, разработанное монахами с целью обоснования христианских догм. Занятия светской, нерелигиозной, наукой могли привести ученых на костер аутодафе. Изгнанная из Европы наука получила новые импульсы в нелегитимных лабораториях алхимиков, стремившихся синтезировать «философский камень», и в трудах астрологов, стремящихся найти связь между судьбами людей и звездами Вселенной.

В то же время в странах Востока творили свои труды Ибн Сина, Беруни, Ибн Рушт. А в монастырях и религиозных училищах подпольно развивалась светская наука, ведь и там помнили о логике Аристотеля, которая успешно применялась в диспутах во славу христианства.

Третий этап развития науки начал складываться в эпоху Великих Географических Открытий в XV–XVII веках, когда стремительно стала развиваться экономика, потребовавшая привлечения новых ресурсов.

Коперник, Джордано Бруно, Галилей, Леонардо да Винчи, Паскаль, Парацельс и многие-многие другие гениальные ученые того времени создали основы современной нам науки.

К этому времени наука разделилась на две ветви: науку фундаментальную и прикладную. Фундаментальная наука стремилась к максимальному обобщению выводов, сделанных на основе наблюдаемых явлений. Здесь абстракция и обобщение позволяют открыть основные законы природы, общества и понять процессы их развития. Тогда как прикладные науки посвящены изучению частных явлений и процессов, обеспечивающих принятие оптимальных решений практических задач. Однако и в том, и в другом случаях наука, пользуясь современной лексикой, должна удовлетворять следующим условиям:

- любая научная дисциплина должна опираться на действительные факты;
- должна стремиться к абстракции, на основании которой можно логически объяснить все конкретные факты, базирующиеся на этой абстракции;
- должна располагать проверенной системой единиц измерения, обеспечивающей надежное измерение явлений и фактов;
- подтверждена экспериментами и численными расчетами;
- результаты экспериментов должны обеспечить необходимую точность анализа и синтеза.

В XIX и XX веках фундаментальная наука занималась изучением основных проблем, позволяющих человеку проникнуть в тайны природы, понять законы развития общества, жизни и смерти, определить сущность человека и место его в мире.

Прикладные задачи решались человеком для прагматического использования открытий, сделанных фундаментальными науками с целью совершенствования окружающей и внутренней сред и утверждения человека в роли потребителя благ, обеспечивающих, с его точки зрения, оптимальное существование в меняющемся мире. Для решения этой задачи прикладные науки призваны утилизировать открытия фундаментальных.

Практика показала, что фундаментальные науки можно разделить на несколько групп. Такими группами являются:

1. Науки о строении Вселенной: астрономия, астрофизика, геология.
2. Математические науки.
3. Физические науки: термодинамика, теория полей, строение материи, волновые процессы в материальном мире, излучение и поглощение энергии, строение микромира, возникновение и развитие жизни.

4. Химические науки: строение и свойства неорганических веществ, строение и свойства органических веществ, строение и свойства живого существа.
5. Биология: эволюционная теория развития жизни, генетика живых существ, в частности, человека; мир вирусов и бактерий, мозг, клонирование живых существ и человека.
6. Человек: сознание человека, генезис человека и человечества, человек — член общества.
7. Медицина: механизмы возникновения, течения и лечения болезней, теория пересадки тканей и органов, устройство и взаимодействие физиологических систем человека, внешняя среда и здоровье человека.
8. Моделирование человека: моделирование физиологических и анатомических систем человека, психологии человека.
9. Общество: производство благ и человек, потребление благ и человек, человек и государство, человек и его воспитание, человек и культура, конфликты в обществе, общественная психология, цивилизация.
10. Экономика: общество производителей и потребителей, законы расширенного воспроизводства в обществе, волновые процессы в обществе, экономика и политика.
11. Теория оптимизации сетевых и энергетических процессов.
12. Интегральный Интеллект Человечества.

5.3. Об особенностях прикладных наук (сети прикладных наук)

В науке о науке давно сложились критерии, позволяющие формализовать оценку истинно научной деятельности, отличающие ее от деятельности производственной.

Независимо от области экономики и общественной жизни, которой посвящена научная деятельность, эти критерии следующие:

1. Наличие творческого начала.
2. Логическое совершенство рассуждений и доводов, положенных в основу научного исследования.
3. Методологическое совершенство индуктивной или дедуктивной концепции рассуждений.
4. Повторяемость выводов.

В связи с этим имеет смысл прежде всего определить, что такое творчество.

Определение 5.1. Творчеством называется деятельность, порождающая нечто новое, новое качество, отличающееся неповторимостью.

Логика — наука о способе мышления, позволяющая доказать или опровергнуть научные теории, в каждой из которой рассматриваются специфические способы доказательства.

Существует общая логика, математическая логика, диалектическая логика и т.д., отличающиеся объектами исследования. Однако все они, с точки зрения правил получения результатов, ориентированы на непротиворечивость предложений и их анализ.

Во всех логических исследованиях существуют законы, исключающие противоречие и несоответствие предпосылок и последующих выводов.

Существуют две концепции, позволяющие формировать научно достоверные результаты анализа, — индукция и дедукция.

Используя научные материалы, ученые всемерно стремятся к научной абстракции, исключаящей эмоциональную окраску изучаемых объектов, и создают абстрактные модели этих объектов, позволяющих максимально унифицировать представления о реальном мире.

Представляет интерес попытка классификации прикладных наук.

Стремление составить перечень прикладных дисциплин привела к неограниченному списку. Чтобы сделать этот список наглядным, необходимо провести классификацию прикладных научных дисциплин. Некоторый порядок можно получить, если в основу классификации положить список отраслей народного хозяйства.

Прежде чем составить такой список, отметим, что каждая отрасль народного хозяйства уже сейчас образует сеть, состоящую из однородных обслуживающих устройств. Поэтому, говоря о прикладных науках, прежде всего следует рассматривать науки, призванные создавать и эксплуатировать эти сети. Ниже приводятся многие, но отнюдь не все, сети, составляющие современное народное хозяйство:

- сети железных дорог;
- сети шоссейных дорог;
- сети морских и речных коммуникаций;
- сети воздушных сообщений;
- сети перекачки жидких и газообразных энергоносителей;
- электроэнергетические сети;
- сети телефонных связей;
- сети телевизионных трансляторов и приемников;
- сети городских транспортных коммуникаций;
- сети металлургических предприятий;
- сети противоракетной обороны;
- сети противовоздушной обороны;
- сети космических объектов (спутников и пусковых площадок);
- водопроводные сети;
- канализационные сети;
- сети учебных заведений;
- сети лечебных учреждений и т.д.

Продолжение списка сетей, обеспечивающих функционирование народного хозяйства, для нас не имеет смысла, т.к. нашей задачей не является полная классификация всего комплекса обслуживающих сетей.

Приведенный выше перечень показывает, что подавляющее большинство отдельных потребителей общества удовлетворяется с помощью обслуживающего устройства, являющегося элементом одной из ряда сетей. Следует заметить, что эти сети создаются и функционируют не независимо друг от друга. Их функции коррелированы, но мера их корреляций различна.

Отметим также некоторые другие особенности, присущие всем сетям:

- рабочие органы сети способны удовлетворить отдельную потребность индивидуально;

- каждое обслуживающее устройство, как правило, характеризуется многими параметрами и предназначено для обслуживания потребности входящих в локальную зону поля требований, подлежащих обслуживанию;
- ареалы применений многих обслуживающих устройств одинакового назначения могут пересекаться;
- в зависимости от особенностей зоны обслуживания отдельных устройств они могут иметь различную производственную мощность;
- каждая сеть обслуживания состоит из многоуровневых агрегатов, имеющих иерархическую структуру.

Сеть может быть представлена с помощью иерархического графа. Вершина графа означает сеть целиком. На первом после вершины уровне расположены узлы, представляющие собой основные агрегаты, из которых состоит сеть. На более низких уровнях расположены узлы разной степени сложности. На самом нижнем уровне графа точки изображают отдельные обслуживающие устройства, способные автономно удовлетворить отдельную потребность. Такие графы мы будем называть **графами входимости**.

Для примера на рисунке 5.1 изображены фрагменты графов входимости электроэнергетических систем.

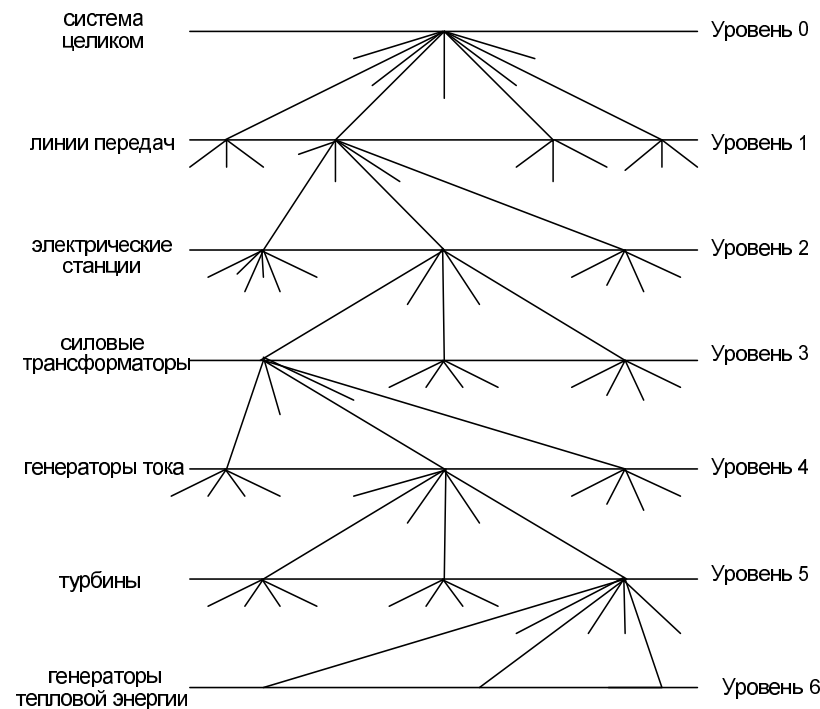


Рис. 5.1. Фрагменты графа электроэнергетической системы

Вершина графа — единственный узел нулевого уровня, который представляет энергетическую систему целиком. На уровне 1 представлены линии электропередачи. На следующем уровне узлы представляют электрические станции, производящие электроэнергию. Каждый узел следующего уровня представляет силовой трансформатор. Ниже расположены уровни, представляющие преобразователи механической энергии в электрическую — генераторы электроэнергии. Еще ниже узлы графа представляют собой турбины, преобразующие тепловую энергию в механическую.

Энергия к турбинам поступает от генераторов пара, преобразующих химическую или атомную энергию. На этом уровне кроме тепловой энергии может использоваться и потенциальная энергия водяного потока в гидротурбинах, а также новые, альтернативные источники — геотермические, морских приливов, ветра и т.д.

Фрагмент графа, изображенного на рисунке 5.1, представляет, и то не полностью, ту ветвь электроэнергетической системы, в которой производится энергия. Более полный граф, кроме ветвей, отображающих производство энергии, содержит ветви, отображающие ее потребление. В этой части для нас важно, что потребители также образуют сетевую систему. Более представительный граф, кроме ветвей, отображающих элементы, производящие электроэнергию, должен содержать ветви и узлы, представляющие ее потребителей. Для нас важен не полный граф энергетической системы, достаточно рассмотреть приведенные фрагменты. Ветви графа в узлах могут разветвляться, а их длина определяется степенью детализации.

Любой узел графа может служить вершиной субграфа, представляющей состав объектов, отображенных в узле. Например, субграф — электрические моторы, потребляющие электроэнергию, может служить вершиной для субграфа производства и потребления электрических машин.

Графы, подобные графу 5.1, в принципе могут быть составлены для любой отрасли народного хозяйства.

Важно отметить, что граф входимости, содержащий узлы различных уровней, отражает деятельность и функции и соответствующих систем. На этих графах чем выше расположен узел, тем обобщеннее представление элементов, объединенных в субграфе, вершина которого расположена в соответствующем узле.

Обратим внимание на то, что один и тот же узел может входить в граф нескольких сетей. Так, электрические моторы могут быть представлены и как элементы энергосистем, и как элементы любой транспортной сети.

Следовательно, графы различных систем пересекаются. Создавая перечень прикладных наук, предназначенных для решения задачи систематизации прикладных наук, необходимо остановиться на ряде особенностей графов входимости сетевых структур. Любому узлу графа могут быть инцидентны узлы более низкого уровня двух видов — узлы одного типа, отличающиеся значениями параметров, но действующие на основе одинаковых физических процессов, и узлы, отображающие элементы различной природы. В первом случае основы методов создания оптимальной структуры сети или элементов должны сводиться к проблеме построения оптимальных типоразмерных рядов одинаковых объектов, а во втором — методы синтеза и анализа объекта должны быть уникальными.

В графах существуют узлы еще одного типа. Это узлы конечные, они могут быть либо уникальными, либо входить во множество однотипных.

Из приведенных выше описаний современных прикладных наук следует, что вся современная технологическая база экономики обслуживается различного вида сетями различных дисциплин, на которых базируется современная экономика. Сплетаясь друг с другом, они образуют единую научную основу, охватывающую общую научную деятельность человечества, объединяющую создание, развитие, эксплуатацию глобальной экономики.

Как и экономика, наука, обслуживающая её развитие, образует единую паутину интеллектуальных способностей человечества.

Все перечисленные особенности сетевых систем должны быть учтены при создании комплексов прикладных наук, посвященных созданию сетей или их элементов, что необходимо для формирования системы образования, поэтому следует разработать метод кластеризации прикладных наук.

5.4. Метод кластеризации прикладных наук

Чтобы произвести кластеризацию прикладных наук, созданных для разработки, производства и эксплуатации сетей, и при этом исключить дублирование, необходимо разработать метод. Рассмотрение этой проблемы следует начать с самого нижнего уровня — составить списки элементов каждой сети. Из предыдущих рассуждений ясно, что в этих списках могут быть многократные повторения. Чтобы исключить повторение, нужно:

- последовательно просмотреть все элементы списка нижнего уровня сети и исключить из списка все повторения;
- таким же образом рассмотреть все элементы второго и последующих уровней, для разработки которых требуются одинаковые научные методы, чтобы исключить повторения на более высоких иерархических уровнях;
- полученное множество наук будет почти минимальным. Однако оно не минимально, так как некоторые прикладные науки могут быть использованы на нескольких уровнях графа, а также графов различных сетей. (При выполнении пп. 1—3 некоторые дублирования в различных сетях могут остаться необнаруженными). Чтобы исключить повторы, достаточно выполнить следующий пункт;
- составить полные списки выделенных элементов в пп. 1—3;
- составить единый список и применить к этому списку пп. 1—3;
- составить списки, полученные для всех сетей, аналогичные полученным в п. 4;
- сформировать матрицу списков, полученных в п. 5;
- применить к матрице пп. 1—4 и получить единый список прикладных наук.

Завершая раздел о науке, следует сказать несколько слов о новых технологиях. Они часто базируются на открытиях фундаментальных наук. На первых стадиях разработки новых технологий возникает необходимость в нетривиальных идеях, которые в арсенале прикладных наук отсутствуют, и тогда на стыках между фундаментальными и прикладными науками возникают новые задачи. Эти задачи, в свою очередь, стимулируют новые открытия фундаментальных наук.

Однако по мере внедрения новых технологий их решение переходит в ранг прикладных наук, обеспечивая создание новых сетей. Так было всегда. Вспомним

хотя бы о создании электрических и телефонных сетей, систем космических спутников, компьютерных сетей и прочих новаций. Рационализация же сетей всегда основывается на принципах их оптимизации. Эффективный метод оптимизации обслуживающей системы разработан автором (см. [4.1, 4.2]). Таким образом, основная тенденция развития прикладных наук сводится к построению новых разновидностей сетей, которые базируются на достижениях фундаментальных наук.

Оригинальный метод построения оптимальных систем разработан автором в [4.1, 4.2].

Из изложенного выше следует тривиальный вывод: *одним из основных столпов прогресса являются науки — фундаментальная и прикладная.*

5.5. О религии

Приблизительно 40—50 тысяч лет тому назад начало пробуждаться сознание человека. Человек приобрел способность обобщать результаты наблюдений. Видимо, тогда он заметил, что в мире происходят явления, которые могут быть разделены на два класса. Явления и процессы, где человек мог проследить причинно-следственные связи, и те, где он не был в состоянии понять зависимость между следствием и причиной.

Наблюдая процессы и явления первого типа, человек научился целесообразно направлять свои действия. В результате он стал в какой-то мере сознательно воздействовать на окружающий мир. Многократно, из века в век, повторяющиеся изменения среды и спонтанные мутации в результате естественного отбора позволяли людям, хотя и медленно, улучшать условия своей жизни.

Наряду с этим человек наблюдал процессы, которые оставались для него необъясненными. Молнии, грозы, вулканические извержения, землетрясения, снегопады и дождь не находили объяснения в его сознании. Природные явления образовывали в душе первобытного человека иррациональный мир объектов, которые он не мог объяснить, поэтому первобытные люди населяли мир могущественными фетишами, которым следовало поклоняться.

Позже, когда сознание человека несколько окрепло и в человеческой общине сложились новые отношения, фетиши не могли достаточно полно объяснить многообразие мира, и тогда в иррациональный мир таинственных явлений человек поселил антропоморфные образы божеств. К этому времени под воздействием важнейших генетических программ агрессивности, либидо и родительского альтруизма в родовых общинах сложились определенные отношения между их членами. Община структурировалась. Произошло разделение функций ее членов. Наиболее одаренные стали доминировать над сородичами. Обстоятельства заставили людей подчинять личные интересы интересам общины. Эти процессы породили расслоение общины. Одновременно произошло разделение восприятия мира на понятный, рациональный, с четко отслеживаемыми причинно-следственными связями, и иррациональный, где причинно-следственные связи явно не фиксировались.

Постепенно, в попытках объяснить для себя некие трансцендентные явления, люди перешли к антропоморфным формам божеств. Был создан пантеон божеств. Так, в сознании людей утвердились два мира — рациональный и иррациональный.

Согласно первым, довольно примитивным, представлениям, могущественные субъекты иррационального мира должны были рождаться, быть агрессивными и любящими, добрыми и злыми. Должны были иметь вождей, доминирующих над подобными себе, словом, должны были подчиняться тем же законам, что и люди. В отличие от смертных людей эти существа должны были быть более могущественными, более сообразительными и, главное, бессмертными, они должны были управлять миром смертных людей.

В этот мир людей и богов явились посредники, претендующие на способность общаться с бессмертными из иррационального мира. Они должны были управлять миром смертных людей. Это были люди, которые стремились быть доминантами в социальном смысле, но по каким-то причинам не смогли ими стать. Они присвоили себе право изрекать божественные истины.

Шло время, менялись общественные отношения. Часть загадок иррационального мира постепенно разгадывалась. Но оставалось великое таинство возникновения жизни и смерти — вопрос, на который до сих пор человечество не может ответить.

Возникновение централизованных общественных систем, управляемых небесными монархами, отразилось и на структуре рационального мира. Возникли монотеистические учения, согласно которым державный владыка концентрировал всю мощь божеств, влияющих на судьбы Вселенной, принося мир и благодать и людям, и божествам меньшего ранга. Но в реальном мире людей существует не только доброта, приносящая людям счастье, в мире гнездятся злоба и болезни. В этом мире, наряду с альтруистической генетической программой, человек унаследовал от предков программу агрессивности, без которой развитие цивилизации невозможно. Люди стремились снизить противоречия между миром реальным и иллюзорным, миром богов. Наряду с существованием божества, несущего добро, человеческие представления утвердили существование духа зла, строящего людям козни, инспирирующего поступки, разрушающие добрые деяния. Так в иррациональном мире богов, как и в душах реальных людей, утвердились великие антагонисты — генетические программы агрессии и альтруизма.

Посредникам двух миров — реального и иррационального — выпала нелегкая задача примирения единого Бога, творца радости и счастья, с темными силами ада, воплощенными в Сатане. Задача усложнялась тем, что генетические программы добра и зла (альтруизма и агрессии) соседствовали в их сознании и в сознании посредников. Посредники — священнослужители всех конфессий — тоже люди, и все человеческое, т.е. «альтруизм» и «агрессивность», борется и в их душах. Это привело к тому, что христиане совершили восемь крестовых походов на «неверных». Вся история человечества — перечень бесконечных религиозных войн, которые не затухают ни на минуту.

Три великие конфессии: христианство, ислам и буддизм, как и в век Гильгамеша, — борются против злокозненного Хумбабы. Они воюют не только друг против друга. Борьба не на жизнь, а на смерть идет между различными ветвями каждой конфессии. Чего стоят, например, свары между Московской и Киевской патриархиями из-за нескольких церквей и за паству? Где же Христа заповедь о рубашке, которую следует отдать нуждающемуся?

В этом плане показательны и споры о Туринской плащанице. Религиозные деятели до сих пор утверждают, что она покрывала останки Христа после распятия. Радиоизотопный анализ показал, что плащаница была соткана спустя несколько сотен лет после смерти Христа.

В истории человечества критика христианства не нова. Еще в XVIII веке Роджер Бекон писал: «Везде царит испорченность, начиная с самого верха. Святой престол стал добычей обмана и лжи, справедливость гибнет, мир нарушен».

Великие книги христианства — Библия и Евангелие — наряду с легендами, описывающими чудеса сотворения мира, как и великая книга ислама — Коран и предтеча священных книг всего человечества — Веды, кроме этих чудес, вобрали в себя мудрость многих поколений, и с этой точки зрения они являются источником, позволяющим человеку познать самого себя.

Наверное, величие этих книг кроется не в легендах, исходя из которых современные «сверхчеловеки», призвав на помощь единого Бога, предлагают уничтожать целые народы, а когда к ним применяют их же методы, рассыпаются в проклятиях в адрес «неверных». Рассматривая историю религий, нетрудно убедиться, что она, как и все системы, созданные людьми, развивается, двигаясь по пути образования сетей. Отвергая ересь, отцы различных конфессий, несмотря на противоречия, создают сетевые структуры, которые непрерывно распространяются, отвергая менее мощные, и потому мало жизнеспособные образования.

5.6. Об искусстве [5.1]

Я думаю, что жест родился раньше слов.
Мая Плесецкая

Рассуждая о перспективах развития культуры, конечно же, нельзя обойти одну из важнейших ее составляющих — искусство. Определить понятие «искусство» так же сложно, как и определить другие фундаментальные составляющие культуры. Я просмотрел многие источники, но ни в одном из них, по моему мнению, удовлетворительного определения искусства не нашел. Это заставило попытаться сформулировать свое достаточно лаконичное определение, которое приводится ниже.

Определение. *Искусство — способ познания действительности и ее воспроизведение с помощью образов, определяемых мерой развития интеллекта мастера (художника) и потребителей его продукции.*

Искусство, как и наука, и религия, — понятие многоплановое. Решая задачу анализа влияния искусства на общее развитие культуры, трудно определить единую линию, позволяющую логически обоснованно изложить все аспекты этой проблемы, так как виды искусств, с одной стороны, очень далеки друг от друга, а с другой — их объединяет то, что вошло в определение, приведенное выше.

Чтобы не нарушать общий план изложения, я долго искал стержень, который позволил бы компактно изложить проблему. К сожалению, такой основы я не нашел. Пришлось ограничиться древнегреческой методикой и определить современное искусство, рассматривая отдельные музы независимо. Так как сейчас муз стало много больше, приходится из них выбирать только некоторых, особо ярко подчеркивающих мои мысли.

Начнем с древнейшей — Терпсихоры.

Способность анализировать события, происходящие в окружающем мире, у человека возникла значительно позже, чем реакции, вызванные всплесками эмоций, стимулирующих действие нервной системы. Они, эти эмоции, возбуждали

реакции и движения, определяемые механическими параметрами костно-мышечной системы организма. Ритм движений определялся собственной частотой механических колебаний, вызванных сокращением мышц скелета. А в случае положительных эмоций человек стремился повторно их воспроизводить. Возникли устойчивые системы колебаний человеческого тела. Ритмическое повторение объединяло их в определенной последовательности. Люди стремились усилить эмоции с помощью внешнего возбуждающего воздействия. Колебания стимулировались барабанным боем, вызывающим механический резонанс. Так родился один из древнейших видов искусства — танцы. Танцы становились обязательным атрибутом эмоционального подъема. Методически повторяясь из века в век, движения, вызывающие эмоции, канонизировались. Аксессуарами танцев кроме барабанов становилась и ритуальная одежда, облегчавшая человеку вход в соответствующее эмоционально-психологическое состояние.

В этом плане интересно сослаться на фильм, снятый экспедицией, снаряженной для спасения Рокфеллера из Гвинейской сельвы. Экспедиция в общем не удалась, но ее участники сняли интересный фильм о жизни наших современников, обитающих в условиях каменного века. Среди прочего, были засняты ритуальные танцы, которые исполнялись мужчинами и женщинами, одетыми в юбки из сухой травы, прикрывающими гениталии. Это говорит о том, что у людей эпохи неолита существовали определенные этические нормы, которые, к сожалению, отсутствуют у некоторых членов цивилизованного общества.

В отличие от людей каменного века, в эротических ночных клубах некоторые девицы танцуют совершенно нагими и при этом самодовольно заявляют, что им это не страшно, ведь они любят свое тело. Ну да, ведь сейчас основным правилом жизни считается вседозволенность. Но удивляет другое. В нашей молодежной газете «Комсомольская правда на Украине» редакция сочла возможным опубликовать откровения грязной публичной девки Дарьи Асламовой, видимо, с целью популяризировать ее образ жизни (подробности см. в «Комсомольской правде на Украине» от 26 июня 2001 года).

И все же сексуальная природа танцев сохранилась до наших дней. Каждый народ за долгие годы выработал свои танцы. Согласно национальному темпераменту эти танцы, сохранив первозданную природу, имеют определенные нормы и ритмы. Однако в цивилизованном обществе порнографические действия ни у одного народа в национальных танцах не присутствуют.

Народные танцы, возникшие в давно прошедшем времени, сопровождают человека в течение всей истории становления культуры. Они остаются и в наше время одним из наиболее эффективных методов повышения тонуса людей, собравшихся для увеселения. Эти танцы сопровождаются музыкой, которая отличается четким ритмом. Их мелодии предельно просты. Танцы возбуждают у танцоров сексуальную чувственность и ощущение близости партнера. Еще одна особенность народных танцев заключается в том, что, объединяя танцующих в единый коллектив, они не исключают ощущение интимности.

Наряду с народными танцами в обществе возникли две другие разновидности танцев. Танцы куртуазные, созданные для удовлетворения изысканных потребностей элиты, и танцы профессиональные. Куртуазные танцы отличаются изысканностью манер, элегантностью движений и строгим этикетом. Они ограничивают дистанцию между партнерами, сопровождаются рафинированной музыкой, задающей темп движения. **Однако и эти танцы в основном служат цели сближе-**

ния партнеров. Но создатели этих танцев понимали, что интим не может быть выставлен напоказ. Это чувство — нечто сокровенное, не подлежащее публичной демонстрации, о чем забывают в наше время.

Другая разновидность танцев возникла с развитием классового общества. Могущественные иерархии, правящие государством, могли реализовать свои страсти, создавая гаремы, где собирали красивых девушек, которых специальные наставники учили наиболее откровенным, возбуждающим танцам, вызывая у повелителя угасающие сексуальные эмоции. К примеру, дряхлый император Тиберий, уединившись на Капри, тешился тем, что вынуждал молодых людей в своем присутствии заниматься любовью, надеясь, что эти зрелища вернут ему утерянный сексуальный потенциал.

В демократических полисах античного мира также создавались ансамбли, призванные развлекать членов народных собраний.

В средние века, когда все телесные утехи считались греховными, святые отцы развлекались с молодыми прихожанками. Не составляли исключения и некоторые римские папы, при дворах которых царил разнузданный разврат.

В наш век эти танцы стали называть эротическими. Они благодаря телевизору стали общедоступными.

В XX веке большое распространение получили спортивные танцы. Они демонстрируют красоту и силу человеческого тела. К сожалению, эти танцы, как и балет, не доступны широким массам.

С началом капитализма танцы вышли на подмостки профессиональных театров. Сложились определенные разновидности танцев. В конце двадцатого века, несмотря на увеличившуюся дифференциацию общества, танцы перешагнули через сословные границы. Они выплеснулись на улицы и площади больших и малых городов и деревень. Изысканные же танцы остались достоянием элиты и субъектов, подражающих ей по мере своих духовных и материальных возможностей.

В Западной Европе, в Америке и африканских странах возникли эффективные способы переключения интеллектуальной энергии людей. Они и сейчас являются мощным оружием для превращения духовной энергии в безопасные для правящих слоев грандиозные шоу, создающие иллюзию чувства единства людей, отплясывающих самбу, танго, фанданго, тарантеллу и рок-н-ролл под грохот барабанов и хоровые вопли многотысячной толпы. Лирика и мелодия уступили место песням, где основная идея заключается в шумных, назойливо повторяющихся восклицаниях. Происходит возврат к искусству каменного века. Устроители карнавалов и фестивалей в наш прагматический век подогревают романтические чувства, поощряя эти «народные» шоу, образуют источник, из которого они черпают миллионные состояния.

Переступая границы областей и регионов, эти танцы создают еще одну разновидность сетей, которые опутывают современное общество густой и липкой паутиной чувственности.

5.7. О музыке

Терпсихору в античном обществе сопровождал Аполлон. Бряцаая на кифаре, он создавал музыкальный фон, который объединял танцующих. Но музыка не

была прерогативой одного Аполлона. Музыка сопровождала и Эрато, восхваляющую в лирических песнях пьяную удаль безудержных вакханалий. Постепенно она становилась самодостаточной формой проявления сознания. Создавая звуковые образы, музыка способствовала осознанию действительности.

Органы слуха воспринимают звуковые колебания. Сама их природа такова, что они автоматически осуществляют спектральный анализ звуков. Для воспроизведения звукового сигнала в виде образа спектральные составляющие передаются на звуковую область коры мозга. При этом некоторые сочетания спектральных составляющих вызывают положительные эмоции. Эти сочетания называются гармоническими. Другие раздражают нервную систему и возбуждают чувство дискомфорта — это дисгармонические сочетания. Звуковые образы, нагнетающие отрицательные эмоции, называют какофонией. Часто и те, и другие образы в сознании сопровождаются зрительными картинками. Корреляция зрительных и слуховых образов так велика, что один из них может возбудить в сознании другой, связанный с ним. Обычно гармонические образы возникают в сопровождении положительных эмоций. *По-видимому, естественный отбор сохранял те особи, у которых положительные эмоции возникали в благоприятной окружающей обстановке.*

Наработанные оперативные программы, потенциально заложенные в геномах наиболее одаренных субъектов, постепенно вырабатывали способность тонкого анализа звуковых раздражений. Эта способность характеризовала профессионалов, создающих музыкальные произведения.

Умения производить тонкий анализ звуковых колебаний и выделять образы, вызывающие положительные эмоции, должны быть специальным образом воспитаны. Умение воспринимать гармонию звуков требовало организации специального тренинга, не доступного людям, добывающим хлеб насущный тяжким физическим трудом. Им были доступны сравнительно простые мотивы народной музыки. Так возникли музыка народная и музыка меломанов. Появился круг людей, творящих музыкальные произведения, которые подобны бабочкам-однодневкам, — не долгожители. Взыскательный контроль времени отсеивает эти незначительные произведения, и в людской памяти остаются творения, которые соответствуют сложившемуся стандарту. Музыку устойчивую, требующую от слушателя больших навыков, а также музыку, которая впивалась в сознание людей с молоком матери, поющей колыбельные песни. В обоих случаях в сознании складывались барьеры, не допускающие в память на долгое время бездарные произведения, которые творят честолюбивые бездари, чьи опусы быстро забываются.

Музыка почти всегда сопровождается словами. Кифара Аполлона часто сопровождалась песнями Эрато, возбуждающими лирическое настроение. Эпические поэмы Каллиопы и гимны Урании также сопровождались музыкой.

В наше время, когда человечество опутано паутиной сетей, музыка так же, как и творения мастеров других видов искусства, благодаря сетевым системам библиотек, радио, телевидения, компьютерных сетей Internet, приобретает все свойства паутины, охватывающей человечество.

При всей эмоциональной насыщенности образы, создаваемые танцами и примитивной музыкой, не могли полностью передать слушателю и зрителю всю глубину переживаний человека.

Шумные танцы сопровождаются словесным антуражем. Речи, независимо от желания людей, заставляли человека дисциплинировать свои мысли. Наряду с

извечными генетическими программами — агрессия, альтруизм и либидо — четвертая врожденная программа, информационный поиск, получила мощный импульс. Человек научился сообщать членам общины о своих наблюдениях и чувствах. Информация из достояния отдельных субъектов стала достоянием общества.

Танцы и пантомимы дополнились живым словом. Родились песни. Живые слова сближали людей и заставляли их думать. Человек приобрел способность обобщать наблюдения.

Ко времени создания греческих полисов возникли специализированные жанры словесного творчества. Звучали песни аэдов, воспевающие деяния предков. Желание разобраться в человеческих переживаниях породило театральные жанры, где обобщались представления человека о себе и мире. Осуществлялась специализация служителей муз. Великие мастера создавали трагедии, где легендарные герои жили по законам современников театральных представлений. В комедиях высмеивались людские слабости. Театр помогал формировать этические нормы общества и вырабатывал эстетические вкусы. В театре создавался виртуальный мир, где воспроизводились человеческие страсти.

Сквозь века театрализованные представления пришли к нам. Классические жанры эпических песен, трагедии и комедии обогатились. Были созданы оперы, в которых исполнялись вокальные и оркестровые музыкальные произведения.

В жизни театра произошла революция, когда коммуникации между людьми разных стран и городов обеспечили возможность обмена тиражированными изданиями книг.

Постепенно создавались библиотеки, и книги позволяли обмениваться интеллектуальным богатством народов.

К нашему веку создались сети библиотек и театров, обменивающихся информацией.

Новые формы искусства — кино, масс-медиа, построенные на основании современных информационных технологий, — создали огромные сети.

Наряду с динамическими формами искусства с давних пор существуют искусства пластические, градостроительные, архитектурные, скульптурные, станковой живописи. По-видимому, древнейшей формой пластических искусств являются скульптура и живопись.

Первобытный человек, постигая тайны природы, стремился выразить свои представления об окружающей действительности, воспроизводя увиденное. Создавались фетиши, воспроизводящие тотемизированных родоначальников, которыми чаще всего были животные, обитающие по соседству с жилищами людей. Этим рукотворным богам поклонялись все члены общины. Позже, когда божества стали антропоморфными, мастера, воспроизводящие богов, стремились воплотить в своих творениях человеческие черты, и, конечно, оригиналами создаваемых божеств должны были быть лучшие представители племени. Так как небесные сферы должны были быть заселены антропоморфными богами, в облике каждого бога воспроизводились черты человека. В виртуальном мире божества должны были быть похожими на соплеменников, наделенных соответствующими чертами. Так, Афродита должна была быть женственной и нежной, Зевс, повелитель смертных и бессмертных, должен был быть величественным и т. д.

Почти во всех религиях, где боги были антропоморфными, эти каноны строго выдерживались. Критерии целесообразности, как и критерии красоты, подбирались так, чтобы они соответствовали общепринятым нормам.

Со временем, когда появились мастера высокого класса, они стремились в качестве оригинала использовать внешность реальных людей — своих соплеменников. Каждый мастер стремился как можно точнее воспроизвести образ оригинала.

Умение создавать обобщенные образы становилось важнейшим фактором оценки мастерства скульптора. Но была и другая причина, заставляющая скульпторов быть скрупулезно точными в воспроизведении портретов. Все архаические религии, впрочем, и современные тоже, утверждают, что смерть — переход из реального мира в виртуальный, загробный мир. Поэтому каждого отправляющегося в неведомый мир умерших желательно снабдить документом, подтверждающим его личность — портретом, более долговечным, чем быстро разрушающаяся плоть. Портрет был необходим и для сохранения в памяти живущих образа ушедшего.

Если в скульптурных портретах греческих богов обобщались идеи божества, то портреты этрусков изображали конкретных людей. Римляне обожествляли своих выдающихся императоров. Новым божествам придавали портретное сходство с обожествляемым.

Идея создания портрета конкретного человека-бога раньше, чем в европейских странах, зародилась у народов, населяющих Переднюю Азию и Северную Африку. Скульптурные портреты фараонов различных династий поражают совершенством. По верованиям египтян, в загробный мир, кроме своего портрета, являлись и сами жители, превращенные в мумии. Пропуском в загробный мир были и живописные портреты. Фаюмские портреты коптов, живших в VI—V веках до нашей эры, поражают и точной передачей черт лица, и характером умерших более чем 2 500 лет назад.

Все течет, все меняется...

Наиболее долговечной продукцией искусства является архитектура. Несмотря на свою монументальность, она также адаптивна. В зависимости от своего назначения произведения архитекторов, пережившие многие столетия, поражают своей рациональностью и адаптивностью к конкретным условиям жизни популяции, сотворившей великое чудо великолепных памятников человеческого гения. Способность талантливых архитекторов приносить свое творчество к потребностям людей, не нарушая гармонии мира, поражают совершенством идеологического замысла творцов. Вспомним пирамиды в Гизе, ансамбли греческих храмов Парфенона, великолепный Тадж-Махал, строгое величие Гарни, лирическое совершенство собора Покрова-на-Нерли, величие готических соборов европейских городов, устремленных к небесам из тесных площадей средневековых улочек. Все это — творения человеческого гения, дополняющие великолепие окружающей природы. А чего стоят четкие контуры современных построек, функционально предназначенных для удовлетворения прагматических и эстетических потребностей жителей современных мегаполисов? Завершая краткие очерки об искусстве, уместно сказать несколько слов о дизайне.

5.8. О дизайне

Выше рассматривались особенности интеллектуальной деятельности ученых, творящих чистую науку, и мастеров искусств, создающих искусство для искусства. Предполагалось, что между их творчеством существует непреодолимая грань. В действительности рубеж между этими формами весьма усло-

вен. В самом деле, к какому виду интеллектуальной деятельности отнести произведения архитекторов, кем были мастера, спроектировавшие нервюры собора Нотр-Дам-де-Пари или купол римского Пантеона — учеными или художниками? Всех их называют архитекторами — творцами произведений искусства. Но ведь архитектурные чудеса не могли быть созданы без точного расчета и постижения тайн строительной механики.

Границу между двумя формами интеллектуальной деятельности нарушали не только архитекторы. В наше время существуют создатели машин, приборов и многих творений ученых и инженеров, чьи произведения не только целесообразны, но и гармоничны. До последнего времени творцов этих изделий относили либо к цеху инженеров, либо к цеху художников. И только недавно их окрестили дизайнерами. В их творчестве объединены целесообразность и красота.

К сожалению, к дизайнерам относят и некоторых субъектов, калечащих красоту. Достаточно посмотреть на вернисажи, на которых демонстрируют унифицированную красоту манекенщиц, одинаково вихляющих бедрами и скалящих зубы в «очаровательной улыбке». Людей, творящих эту «красоту», как и хирургов, создающих силиконовые бюсты, тоже называют дизайнерами. Дизайнерами женской красоты. Трудно согласиться с общественной целесообразностью существования этих профессионалов. Но спрос определяет предложение.

5.9. О физической культуре

В большинстве документов, посвященных двум важнейшим социальным проблемам — здоровью молодежи в постсоциалистических странах и в значительной мере коррелированной с этой проблемой другой — проблемой комплектования армии. Печальным лейтмотивом звучит ностальгия о времени, когда такие проблемы решались нормально.

В СССР здоровью детей не посвящались меланхолические жалобы по поводу возрастания числа беспризорных, вовлекаемых в преступные организации, малолетних убийц, воров и наркоманов, девочек-проституток, а существовала глубоко продуманная система физического воспитания.

Нравится или нет нашим «демократам», но приходится вспоминать, что в совсем недалеком прошлом явления детской и подростковой преступности были редкими исключениями, а теперь становятся привычным атрибутом жизни. После «демократического» переворота, начатого Горбачевым и успешно заверщенного «великим демократом» Ельциным, наступила новая стадия воспитания.

Наши страны имели все основания считать, что о здоровье детей заботится не только семья, но и государство. За 70 лет из малограмотной Российской империи СССР стал страной всеобщей грамотности, где молодежь была самой образованной в мире. Советские дети готовились стать гражданами Великой Родины. В детских учреждениях, школах, пионерских лагерях уделялось максимальное внимание проблемам здоровья и воспитания детей. Каждый ребенок, независимо от общественного положения его родителей, мог отдыхать в пионерских лагерях, где к его услугам были спортивные площадки и спортзалы. За их моралью следили учителя и пионерские вожатые. Физическая культура была обязательна для всех. Дети были накормлены и ухожены.

Совсем иным стало отношение к этой проблеме после перестройки и последовавшей за ней контрреволюции. С благословения Ельцина и его приспешников, а также дельцов, ограбивших народ, проблема приняла новый оборот — многие дети оказались на улице голодными, отрешенными от физической культуры. В этой ситуации жизненного кредо пришедших к власти нуворишей стало *«только я и только мои потомки»*. На всех уровнях управления восторжествовал образ мыслей: счастье детей — это счастье *моих* отпрысков. Остальные должны быть счастливы, если им достанется крохи «с барского стола», лишь бы они не угрожали счастью моих потомков. О массовой детской физической культуре совершенно позабыли. К примеру, в Харькове, городе почти с полутора-миллионным населением, до перестройки в каждом школьном дворе заливались катки, где каждый ребенок мог кататься на коньках. Теперь же катков стало всего несколько, попасть туда могут только избранные, способные купить коньки и оплатить входные билеты, а также *ученики специальных спортивных школ, которые готовятся стать современными гладиаторами*.

Физическая культура, обязательная во всех советских школах, превратилась в миф, так как школы не обладают ни помещениями, ни необходимым спортивным инвентарем. Ее заменили несколько хорошо оборудованных специальных школ, в которых тренеры — по терминологии древнего Рима — ланисты, после тщательного отбора готовят профессиональных спортсменов, мало отличающихся от римских гладиаторов. К физкультуре могут быть допущены и другие дети, если их родители в состоянии уплатить большие гонорары.

Существует и прослойка еще больших счастливиц — детей современной элиты, которым, по мнению их родителей, не следует учиться в обычной школе с отечественным «быдлом». Им подавай только учебу в престижных зарубежных школах и колледжах, где они забудут культуру предков, но зато под контролем специалистов станут будущими хозяевами вотчин, награбленных их преуспевающими родителями.

Многие дети в наших странах отлучены от физической культуры. Зато они получают воспитание в подвалах, на чердаках и в коммуникационных шахтах родных городов. При этом незначительные денежные средства, отводимые на нужды физической культуры, тратятся на создание специальных школ, выпускников которых готовят для участия в международных соревнованиях.

Я не случайно вспомнил о римских гладиаторах. Спортсменов — «отечественных» чемпионов, которых, как экзотических животных, продают за большие деньги — специально насаждают в среде людей, не способных стать спортивными звездами. Так спокойнее власть предержащим: пусть лучше спорят о достоинствах спортсменов-профессионалов и не задумываются о причинах, вызвавших бедственное положение многих детей. Поэтому современные правители всемерно развивают спорт гладиаторов.

Куль азарта насаждался издревле. Бои гладиаторов щедро оплачивались не только в Риме. Они были предметом внимания византийских императоров, поощрявших столкновение двух антагонистических партий плебса.

Но ведь существует пример и античной Греции, где в гимназиях все молодые *граждане* получали воспитание, готовившее их к исполнению своего гражданского долга. Олимпийские герои не были гладиаторами, калечащими друг друга, они готовились достойно служить Отечеству. Этому примеру должно следовать всем, кому дорога Родина.

Что касается профессионального спорта, он должен существовать только на средства менеджеров, делающих на спорте баснословные состояния. Пусть они сменяют иностранных легионеров, но на это не следует тратить скудные бюджетные средства наших государств.

5.10. Экономическая оценка эффективности интеллектуальной деятельности

В главе 4 был определен критерий эффективности экономических объектов. С помощью этой теоретической базы определим эффективность любых мероприятий, осуществляемых в народном хозяйстве страны. Для этого определим величину стоимости, определенной стоимостью единицы обслуживания $\sum_k^k$ — величиной издержек, обеспечивающих заданный уровень качества (достигнутый технический уровень). На графике (рис. 5.2) изображена типовая диаграмма издержек, обеспечивающих заданное качество продукции по каждому параметру, характеризующему деятельность людей и социальных институтов, определяющих развитие народного хозяйства.

На этом рисунке по оси абсцисс отложен номер параметра, а по оси ординат — издержки σ_n (для наглядности на рисунке номера параметров ранжированы по убывающему значению стоимости). Линия А образует график издержек и зависит от номера параметра.

На этом же рисунке кривая В характеризует издержки, которые должно было бы понести предприятие при производстве продукции эталонного качества по данной технологии.

Примечание. Эталонным качеством в данном контексте называется образец наилучшего качества, который можно было бы достигнуть при данном техническом уровне производства (кривая В).

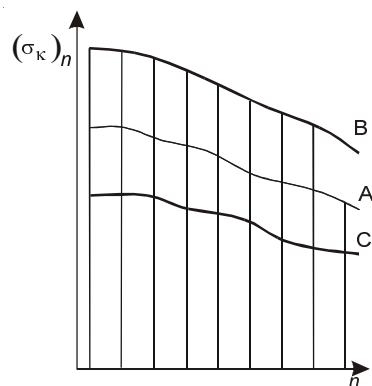


Рис. 5.2. Диаграммы затрат на достижение заданного качества:

- А — ординарный процесс,
- В — эталонной стоимости,
- С — граница брака

Кроме графика эталонного качества, на рис. 5.2 приведен график С, на котором изображена величина издержек, когда качество продукции будет бракованным. Следовательно, графики стоимости любой продукции удовлетворительного качества должны лежать между кривыми В и С, см. рис. 5.2.

Сумма всех ординат графика А равна

$$\sum_A = \sum_n (\sigma_k)_n$$

— реальной стоимости изделия ординарного качества.

Аналогично можно построить графики для определения стоимости технического уровня, в результате которых m -тый параметр достигает заданного уровня качества.

Как и при оценке качества, оценка технического уровня реально изготовленной продукции должна лежать в коридоре между графиками В' и С'. Такая продукция будет удовлетворять рынок (здесь и далее штрих обозначает величину, определяющую технический уровень).

Однако эта оценка может быть завышенной, т.к. между параметрами $(\sigma_k)_n$ и $(\sigma_y)_n$ обычно существует корреляция. Чтобы учесть влияние корреляции между $\sum_k$ и $\sum_y$, их следует представить в виде ортогональных векторов. Эти векторы можно представить как действительную и мнимую части комплексной величины общего экономического эффекта $\sum$.

В дальнейшем вектор $\sum_y$ технического уровня направим вдоль действительной оси, а $\sum_k$ — вдоль мнимой.

На рис. 5.3 изображены эти составляющие и их сумма — экономический эффект $\sum$. Такое представление позволяет подчеркнуть хорошо известное обстоятельство, что с возрастанием инвестиций стоимость продукции снизится, см. рис. 5.3.

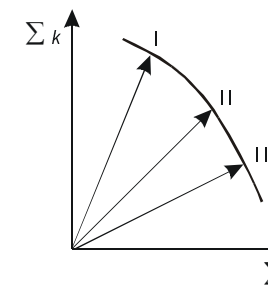


Рис. 5.3. С уменьшением затрат на производство с увеличением $\sum_y$

5.11. Эффективность науки

Наука является одной из основных форм творческой деятельности человека. Другой формой творчества служит искусство. Как утверждалось выше, граница между творчеством ученого и творчеством художника не определена четко. И в том, и в другом роде деятельности творческая личность стремится познать окружающую действительность и, в конечном счете, произвести ее изменение в соответствии с ее представлением о благе своем и благе общества. И в том, и в другом случае, приступая к творческой деятельности, человек создает модель изучаемого объекта.

Модель содержит информацию о явлениях в объектах и процессах, имеющих место в реальном мире, отраженном в человеческом сознании.

Ученый стремится в моделируемом объекте определить количественные и качественные отношения. Создавая модель, ученый и художник рассматривают моделируемый объект с разных позиций. Продукцию ученого, в конечном счете, можно оценить числом, тогда как художник создает модели в виде законченного образа — результата определения предметов и явлений в своем сознании целиком.

Любое научное исследование, приводящее к открытию или уточнению уже существующих теоретических положений, начинается с формулирования начальной гипотезы. Основой для ее выдвижения служат:

- многократно повторяющиеся события, имеющие место в природе или обществе, не получившие научного объяснения;
- уникальные явления и процессы, с которыми люди сталкиваются впервые.

Гипотеза формируется в результате неполных ассоциаций с уже осознанными событиями. Исследователь во всех случаях, приступая к изучению новых для него явлений, требующих размышления, на основании неполных ас-

социаций стремится найти в смутных образах пережитого конец нити Ариадны, которая выведет его из лабиринта моделей.

Выбрав, по своему мнению, наиболее правдоподобную модель, он, логически рассуждая, развивает мысль и уточняет гипотезу, которая не всегда оказывается достоверной.

Чтобы убедиться в ее состоятельности, исследователь вынужден осуществить экспериментальную проверку, выполненную им или его коллегами. Любая проверка сопровождается экспериментами, которые невозможны без численной проверки полученных экспериментальных данных. Сама проверка сводится к количественному и качественному сопоставлению результатов гипотетических представлений с результатами измерений.

5.12. Основные этапы производственной и творческой деятельности

Не вдаваясь в подробности теории измерений, отметим важнейшие этапы и соображения, определяющие процесс эксперимента, см. табл. 5.1.

Формирование критериев эффективности производства нами рассмотрены в главе 3.

Таблица 5.1

№ п.п.	Название этапов
1	Ограничение сферы измерений
2	Выбор параметров, подлежащих измерению
3	Определение материальной природы величин, подлежащих измерению
4	Выбор единиц измерений параметров, подлежащих измерению
5	Выбор измерительной аппаратуры
6	Планирование эксперимента
7	Осуществление эксперимента
8	Определение методики расшифровки результатов измерений
9	Интерпретация результатов измерений
10	Сопоставление результатов измерений с ожидаемыми
11	Уточнение гипотезы
12	Построение модели изучаемого объекта

5.13. Оценка результатов труда

Для оценки любого вида продукции, произведенных человеком, необходимо составить критерии эффективности использования средств, затраченных на ее производство.

Первым этапом определения является выявление основных параметров и описание границ области актуальности решаемых проблем.

В предыдущих главах был приведен критерий оценки эффективности затрат для промышленного производства, здесь же сделана попытка сформировать критерии для оценки результатов любых форм труда.

Начнем с уточнения значений параметров, используемых для оценки продукции промышленного производства, науки и художественных произведений. Основные параметры, характеризующие эти виды деятельности, приведены в табл. 5.2.

В табл. 5.2 перечислены параметры, определяющие и качество, и технический уровень оцениваемой продукции, но многие виды продукции, особенно продукции, производимой учеными, могут иметь две формы оценки:

- оценка сиюминутная (прагматическая);
- оценка перспективная.

Таблица 5.2

№ п.п.	Содержание параметров
1	Назначение продукции
2	Определение области применения продукции: производственной, научной, искусством
3	Изучение рынка сбыта
4	Определение физических, химических или духовных параметров, характеризующих продукцию
5	Методы решения проблемы
6	Кадровое обеспечение работы
7	Наличие налаженного производства
8	Источники сырья и комплектующих
9	Объем и источники инвестиций
10	Ожидаемые результаты
11	Влияние произведенной продукции на окружающую среду
12	Влияние продукции на образ жизни общества

Так, Левенгук, открывший с помощью созданной им лупы «забавных зврушек» в капле гнилой воды, никак не мог предположить, что им положено начало современной микробиологии и медицины. Кеплер, изучая законы движения планет, не мог предсказать достижений современной космонавтики. Мендель, открывший ген, не мог предсказать достижений современной генетики и геной инженерии.

Таких примеров можно привести много. Они известны всем. Нельзя забывать примеры, когда научные открытия породили трагические последствия. Чего стоит химическое, ядерное, бактериальное оружие, созданные на основе открытий ученых. К сожалению, предсказать перспективу результатов внедрения научных открытий во многих случаях невозможно. Но наряду с этим существуют и сиюминутные работы ученых, результаты которых можно предсказать так же, как результаты ординарной производственной деятельности.

Аналогично и художественная ценность произведений мастеров искусств могут иметь две оценки: одну — прагматическую, условно назовем ее дизайном, и другую — потенциальную стоимость шедевра.

В дальнейшем мы будем рассматривать только прагматическую оценку результатов труда ученых и художников.

5.14. Критерии эффективности

Чтобы произвести оценку качества произведенной продукции и сио-минутных ценностей научной деятельности или дизайна, рассмотрим отдельный параметр, характеризующий либо качество продукции, либо ее технический уровень. Разделим значение этого параметра на его максимальное (обычно эталонное) значение. Так поступим со значениями всех параметров, описывающих оцениваемый объект, входящий в область его определения, сложим, и их сумму примем равной единице. Эту единицу назовем базовой. Представим максимальное значение каждого параметра в виде части безразмерной базовой единицы. Эти значения примем за коэффициенты веса соответствующих параметров. Обозначим их α_i , где i — номер параметра.

Затем построим безразмерные шкалы для всех параметров. Их максимальные значения примем за условные единицы этих параметров. Построим безразмерные шкалы для измерения этих параметров в долях соответствующих единиц. Теперь измеренная любая величина любого параметра в области ее определения может быть представлена в долях базовой единицы. С учетом единицы веса параметра эти значения можно представить в виде:

$$\alpha_i \frac{x_{ij}}{(x_i)_{\max}} = \xi_{ij}, \quad (5.1)$$

где x_i — коэффициент веса параметра; $(x_i)_{\max}$ — максимальное значение параметра, измеренного в исходных единицах измерений; x_{ij} — j -е значение этого же параметра x в оцениваемом объекте.

Совокупность $(\xi_{ij})_{\max}$ ограничивает область существования рассматриваемого объекта. В этой области каждая точка моделирует один вариант произведенной продукции, все параметры которой измерены в долях базовой единицы. Эти параметры разделим на три группы:

- параметры, определяющие технические свойства продукции;
- параметры, определяющие интеллектуальное совершенство продукции;
- параметры, определяющие ее эмоциональное воздействие на потребителей.

При оценке качества продукции необходимо помнить, что эти области не пересекаются.

Общая эффективность производства будет определяться отношением

$$\frac{kS}{Y S}, \quad (5.2)$$

где $kS = \sum_i \sum_j \frac{x_{ij}}{(x_i)_{\max}}$ — величина стоимости параметров, определяющих качество продукции, а $Y S = \sum_i \sum_j \frac{x_{ij}}{(x_i)_{\max}}$ — стоимость параметров технического уровня, определенная в долях базовой единицы.

Представим соотношение (5.2) в виде

$$\frac{kS_1 + kS_2 + kS_3}{Y S}, \quad (5.3)$$

где kS_1 — сумма, характеризующая техническое качество продукции; kS_2 — сумма, характеризующая стоимость достигнутого качества научных результатов (интеллектуальных составляющих); kS_3 — стоимость, характеризующая качество дизайна или художественной ценности эмоциональных составляющих оценки качества.

Тогда очевидно, что эффективность достижения технических свойств будет выражена отношением

$$\frac{kS_1}{Y S} = \mathfrak{A}_1; \quad (5.4)$$

$$\text{научной ценности продукции} \quad \frac{kS_2}{Y S} = \mathfrak{A}_2; \quad (5.5)$$

$$\text{художественной ценности} \quad \frac{kS_3}{Y S} = \mathfrak{A}_3, \quad (5.6)$$

где в знаменателях этих выражений представлена сумма стоимости параметров, характеризующих стоимость технического уровня.

Теперь можно составить отношение, определяющее отношение составляющих эффективностей в виде

$$\begin{aligned} M_{12} &= \frac{\mathfrak{A}_1}{\mathfrak{A}_2}; \quad M_{13} = \frac{\mathfrak{A}_1}{\mathfrak{A}_3}; \\ M_{21} &= \frac{\mathfrak{A}_2}{\mathfrak{A}_1}; \quad M_{31} = \frac{\mathfrak{A}_3}{\mathfrak{A}_1}; \\ M_{23} &= \frac{\mathfrak{A}_2}{\mathfrak{A}_3}; \quad M_{32} = \frac{\mathfrak{A}_3}{\mathfrak{A}_2}. \end{aligned} \quad (5.7)$$

Эти отношения позволяют взвесить взаимное влияние качества технических научных и художественных параметров любой произведенной продукции.

Для денежной оценки этого влияния достаточно все отношения (5.1) решить относительно значения x_{ij} — денежной оценки стоимости j -го параметра в i -той составляющей.

Цитированные источники к главе 5

- 5.1. Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Некоторые проблемы реформирования системы образования. — Харьков: Форт, 2001. — 320 с.
- 5.2. Асламова Д. Меж звездами и сточной канавой // Комсомольская правда (в Украине). — 2001.
- 5.3. Дабагян А. В. Критерий экономической эффективности оцениваемой продукции // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 2002. — № 2. — С. 5—14.

Глава 6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, УЧАСТВУЮЩЕГО В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Рожденный ползать летать не может.
М. Горький

6.1. Человек — субъект и объект экономики

Специалист подобен флюсу — полнота его односторонняя.
Козьма Прутков

Рассмотрение общих законов развития культуры и цивилизации без включения в ее модель человека — основного субъекта и объекта общественного развития — невозможно.

Проблему следует рассматривать в двух аспектах: человека — личности и человека — члена производственного коллектива.

В современных условиях большинство производственных процессов на предприятиях выполняется коллективом людей. Совместная деятельность многих субъектов должна быть синхронизирована. Главы 6 и 7 посвящены рассмотрению проблем «человек и его способности» и «человек, функционирующий в коллективе, производящем блага».

Помня, что экономика служит материальной основой существования и развития человеческого общества, а экономическая система осуществляет производство и распределение материальных и духовных благ, обеспечивающих существование людей, обратим внимание на то, что участие человека в экономическом процессе нужно рассматривать в двух аспектах:

- человек — творец материальных благ;
- человек — потребитель этих благ.

Как участник производственного процесса человек выполняет ряд функций. С этой позиции социальная значимость и положение человека в обществе определяются величиной пользы, которую приносит его трудовая деятельность социальной группе, популяции и, в конечном счете, всему человеческому обществу.

Большой ассортимент продукции, производимой и потребляемой в мире, привел к возникновению широкой гаммы профессий. Произошли и изменения в общественном восприятии социальной значимости работников согласно их квалификации.

Специалист, функционирующий на рабочем месте, может обеспечить максимальную производительность труда только тогда, когда его рабочее место организовано в соответствии с антропометрическими и психофизиологическими возможностями человека. Поэтому рационально организованное рабочее место, обеспечивающее максимальную эффективность труда, должно соответствовать возможностям отдельного индивидуума.

Условно параметры разделяются на две группы:

1. Характеризующие способность человека воспринимать, перерабатывать информацию, принимать решения.

2. Характеризующие его способность реализовать принятые решения.

Остановимся на первой группе. Информация из среды к мозгу специалиста поступает через анализаторы внешних сигналов. Не вдаваясь в подробности, определяющие принципы функционирования каналов, осуществляющих прием и предварительный анализ отдельных видов информации, напомним, что таковыми являются следующие анализаторы: зрительный; слуховой; кожный (тактильный); обонятельный; пропорцептический — обеспечивающий положение равновесия; вкусовой.

Приведем краткие характеристики некоторых анализаторов.

Зрительный анализатор воспринимает и анализирует световые сигналы. Он характеризуется частотой воспринимаемого светового сигнала, световой энергией (яркостью) и величиной светового потока.

В специальных работах [6.1, 6.2, 6.3] для оценки этого анализатора приводятся такие характеристики:

1. Абсолютный порог световой чувствительности характеризует минимальную интенсивность светового потока, вызывающего ощущение света; наиболее низкая световая чувствительность соответствует предельно малой, но ослепляющей яркости, нарушающей функционирование зрительного анализатора; дифференцированный порог световой чувствительности — минимально различимые яркости, ощущаемые анализатором; спектральная чувствительность или световой контраст; ахроматический интервал — разница в порогах чувствительности при различных частотах светового потока; острота зрения — порог различимости, характеризующий разрешающую способность анализатора; абсолютная длительность различаемого светового сигнала характеризует способность воспринимать движение. Важным параметром, характеризующим бинокулярное видение, является конфигурация поля зрения.

Таким образом, возможность зрительного анализатора можно представить в виде некоторого вектора A_1 , имеющего многие составляющие. При этом для каждой составляющей указываются пределы, определяющие область достижимых значений. Данные об этих параметрах имеются во многих наставлениях по инженерной психологии и эргономике [6.4].

Звуковой анализатор принимает и анализирует звуковые сигналы. Для характеристики восприятия звуковых сигналов, действующих на звуковой анализатор, существенными являются не абсолютная интенсивность звука и звукового давления, а их отношение к пороговым значениям.

Основными параметрами, определяющими возможность слухового анализатора, являются: пороги слышимости; громкость — субъективное впечатление о воздействиях звуковых колебаний на органы слуха, зависящие от интенсивности звука; дифференциальная чувствительность к изменению громкости; способность пространственной локализации источника звука; разрешающая способность при различных уровнях маскирующих помех; частота различаемых звуковых колебаний.

Как и для зрительного анализатора, для описания анализатора звуковых сигналов введем в рассмотрение вектор, составляющими которого являются перечисленные параметры. Обозначим этот вектор A_2 .

Аналогичные векторы можно определить для анализаторов, описывающих другие органы чувств.

Обозначим вектор, характеризующий каждый из анализаторов (кожный, обонятельный, пропорцептический, вкусовой), через A_i , $i = 3, 6$.

Любой из анализаторов имеет ограниченную область значений физических параметров, в которой он может воспринимать и анализировать поступающий сигнал.

Объединение векторов $A_i (\forall i)$ обозначим $X_1 : X_1 = A_1 U \dots U A_i U \dots A_n$. Множество векторов X_1 определяет некоторое многомерное пространство, в котором способности каждого субъекта воспринимать внешнюю информацию представляются изображающей точкой, отражающей его умение воспринимать информацию из окружающей среды. По каждому из существующих параметров имеются определенные ограничения, достаточно хорошо изученные физиологами и психологами. Эти ограничения определены теми явлениями, с которыми наши предки встречались в естественной среде их обитания в процессе генезиса человека разумного.

В результате стремительного возрастания возможностей воздействия человека на окружающую природу созданы искусственные среды, где параметры физических величин, подлежащих анализу, сильно отличаются от определяющих параметров среды обитания предков. В результате возникли задачи, связанные с анализом значений этих параметров, выходящих из области, внутри которой способны реагировать естественные анализаторы человека. Область параметров, интересующая ученых и инженеров, расширилась во много раз, и восприятие многих сигналов из непосредственного стало косвенным.

Вторую группу величин, характеризующих специалиста, составляют параметры, определяющие его способность осуществлять акты оперативного мышления. Среди этих параметров особое место занимает память. Феномен памяти весьма разнообразен. *Под памятью принято понимать способность сохранять, узнавать и воспроизводить информацию.* Память характеризуется несколькими группами параметров. По длительности сохранения информации она подразделяется на непосредственную, оперативную и долговременную. По отношению к цели — на произвольную и произвольную. По характеру запоминаемого материала — на логическую, образную, эмоциональную, моторную. Важными с точки зрения управления технологической операцией или процессом являются скорость запоминания информации, длительность сохранения, полнота и точность.

Непосредственная память определяется анализатором, через который производится ввод информации.

Оперативная память позволяет сохранить текущую информацию, необходимую для решения тех или иных практических задач. Эта память зависит от характера информации и имеет способность непрерывно обновляться в процессе выполнения некоторых функций, в том числе и функций по управлению производственными операциями. Скорость запоминания и воспроизведения оперативной информации является важнейшей характеристикой специалиста.

Долговременная память обеспечивает хранение информации на длительное время. Объем долговременной памяти в общем случае ограничивается не числом стимулов, а общим количеством сохраняемой информации. Параметром, характеризующим запоминание, является отношение воспроизводимой информации к предъявляемой.

Это отношение определяется формой предъявления информации и порядком ее изучения. Весьма важным параметром является также способность к забыванию информации.

Наложение процессов запоминания и способности к забыванию приводит к искажению информации.

Наконец, память характеризуется воспроизводимостью — процессом извлечения информации из памяти.

Вектор памяти, содержащий перечисленные составляющие, обозначим X_2 . В пространстве этого вектора можно выделить область, внутри которой находятся точки, отображающие векторы памяти отдельных субъектов. Хотя память играет очень важную роль в оценке способностей специалистов, она не исчерпывает проблему выбора оператора в человеко-машинной системе.

Способность принимать решения — другая важнейшая характеристика специалиста. Решение является результатом приема, переработки и сопоставления вновь поступающей информации с информацией, хранящейся в памяти. Принято различать два уровня принятия решений: опознавательный и речемыслительный. Опознавательный уровень включает обнаружение, различие, опознавание сигнала. Основным методом опознавания является информационный поиск.

Способность принимать решения определяется психофизическими особенностями и профессиональной подготовкой специалиста.

В практической деятельности специалистам приходится решать задачи:

1. Стереотипные — для высокоавтоматизированных процессов, суть их заключается в пуске и останове оборудования.
2. Мыслительные — для их решения специалист располагает набором действий и операций. Они решаются на алгоритмическом уровне. Принимая решение, специалист выбирает нужный ему из известных алгоритмов и его реализует.
3. Проблемные — требуют от специалиста способности вырабатывать новые решения, ранее не сформулированные на алгоритмическом уровне. Обычно они принимаются специалистом на эвристическом уровне представления о процессах. Сложность принятия решений особенно возрастает тогда, когда для этого необходимо воспринять и проанализировать большой объем информации.

Способность специалиста принимать решения определяется многими факторами. Она, как и способность к анализу сигналов, может быть определена некоторым вектором. Обозначим этот вектор X_3 . Составляющие его параметры характеризуют различные аспекты способности принимать решения.

Принятые решения при осуществлении технологического процесса должны быть реализованы. Их осуществимость определяется антропометрическими характеристиками специалиста. Последние выражают физические возможности человека. Физическими параметрами являются мышечная сила при различных позах тела, быстрота реакции, надежность при выполнении операции, утомляемость и т. д. Обозначим вектор антропометрических параметров человека X_4 .

Функционирование специалиста происходит в определенной среде. Среда воздействует на него набором физических факторов, значение которых, если в этой среде работает человек, должны колебаться в сравнительно узких пределах. Например, содержание кислорода в атмосфере не может быть ниже 20,95%, температура желательна в пределах 10–22°C и т.д.

Параметры среды обозначим вектором X_5 , составляющими которого являются характеристики, определяющие условия жизнеобеспечения человека.

Говоря о свойствах, характеризующих человека, необходимо ввести еще ряд параметров, определяющих место субъекта в коллективе, где он живет и трудится. Для их учета в модель введем вектор X_6 , содержащий ряд составляющих. Эти

параметры удобно представить в виде множества двух взаимно дополняющих пар элементарных свойств человеческой природы, таких, как: злоба — доброжелательность, консерватизм — способность к адаптации, лживость — честность, хитрость — простодушие, жадность — щедрость, настырность — слабохарактерность, постоянство — вероломность, беспечность — осмотрительность, смелость — трусость. В модели такие пары удобно представить одной составляющей, положительное значение которой определяет параметр пары, а отрицательные — второй. В конечном счете эти параметры определяют степень агрессивности и альтруизма человека.

Вектор X_6 особенно важен для определения меры пригодности субъекта быть лидером — доминантом в своем коллективе, популяции и народе. Как видно, перечисленные выше свойства личности важны для выявления и становления персон, мечтающих управлять нами. В этих профессиях больше всего сказывается влияние параметров, определяющих вектор X_6 .

Примечание 6.1. Хотя в большинстве стран политические и государственные деятели не проходят специальной подготовки, их выявление и отбор обходится обществу не дешевле, чем подбор и обучение специалиста любой другой профессии соответствующей квалификации. Движение политика к заветной цели — отнюдь не безобидная прогулка планирующего бездельника. Стремясь к заветной цели, политик или государственный чиновник должен заслужить доверие электората или начальства. Деятельность начинающего должна быть соответствующим образом рекламирована. Но реклама и любовь сильных мира сего в большинстве случаев добываются большой ложью и тонким обманом. Соискатель должен уметь, говоря народным языком, «забивать намороки» электората и начальства, голосующих за него, и мастерски выдавать причиненный обществу ущерб за «народное благо». Стоимость же ошибок управляющего вместе с затратами на рекламу являются платой общества за поддержку авантюры удачливого политика, пробивающегося к вершинам власти. Только в редких случаях политик является защитником интересов большинства народа.

Психофизические и антропометрические способности специалиста можно представить точкой в пространстве вектора $X=X_1U...UX_6$, определяемой объединением подпространств векторов, отображающих отдельные группы характеристик человека — специалиста или оператора. В дальнейшем каждый специалист будет характеризоваться вектором X^γ , $\gamma \in \Gamma$, где γ — индивидуальный номер специалиста.

6.2. Векторное пространство, характеризующее специалиста — производителя благ

Целью дальнейшего изложения является разработка метода, позволяющего сопоставить эффективность труда специалистов различных профессий и квалификаций.

Проблема сводится к оценке стоимости труда, которая в конечном итоге выражается величиной прямой заработной платы и отчислений из общественных фондов социального развития, приходящихся на долю специалиста.

Предлагается метод, в основу которого положена оценка качества труда, которая выполняется исходя из двух предпосылок. Согласно первой, оценка определяется необходимостью результатов профессионального труда специалиста для народного хозяйства, т.е. оценивается итог труда. Согласно второй качество труда каждого специалиста оценивается величиной затрат, которые несет общество для его подготовки — оценивается себестоимость труда. (Под подготовкой подразумеваются профессиональный отбор и обучение в соответствии с природными способностями специалиста).

Приступая к оценке, обратим внимание на то, что вследствие большого разнообразия функций, выполняемых специалистом, для производственных целей ценны не только отклонения способностей будущего работника от среднего в сторону максимального значения параметров. Нередко для успешного выполнения своих функций специалист должен быть малочувствительным к некоторым возмущениям. Так, если при работе в условиях дефицита освещенности чувствительность зрения оператора должна быть максимальной, то при условиях очень большой освещенности предпочтителен оператор с малой чувствительностью сетчатки глаза.

Несмотря на наличие многих специальных работ, выполненных психологами, биологами и специалистами по профессиональному отбору, в литературе отсутствуют данные, позволяющие на формализованной модели отработать корреляции между различными параметрами, характеризующими специалистов, а тем более выполнить оценку эффективности их труда. Отсутствуют также данные о законах распределения значений отдельных параметров.

Оценивая любого специалиста по каждому параметру, мы будем равно высоко оценивать его способности выполнять работу в экстремальных условиях, предельно отличающихся по соответствующему параметру от «среднего». Затем каждую составляющую вектора X_6 будем предполагать распределенной по нормальному закону [6.4].

Вероятность наличия лиц, способности которых лежат вне некоторых установленных экспериментальным путем пределов

$$(X_j)_{\min} \leq X_j^\gamma \leq (X_j)_{\max}, \quad j \in \{j\} = J, \quad \forall \gamma \in \Gamma, \quad (6.1)$$

где J — множество всевозможных параметров, характеризующих способности специалистов, будем считать настолько малым, что возможность их обнаружения исключается. Таким образом, по каждому параметру способности множества специалистов будем предполагать распределенными по ограниченному нормальному закону.

Величина математического ожидания на шкале параметров определяется для всех потенциально возможных исполнителей. В нашей стране в множество необученных специалистов естественно включать всех здоровых молодых людей, имеющих среднее образование, но не получивших специальных профессиональных навыков. Тогда к центру распределения будут отнесены лица, способности которых по всем параметрам, ценным для специалиста, мало отличаются от «среднего».

В дальнейшем субъекта с такими значениями параметров, определяющих его способности в качестве специалиста, будем называть потенциальным необученным специалистом со «средними способностями».

Определение 6.1. Точка в пространстве параметров вектора X , отображающая потенциальные способности γ -го специалиста, в дальнейшем называется изображающей точкой γ -го специалиста.

Две группы величин определяют разброс параметров — вариации, характеризующие прирожденные способности субъекта, и вариации, приобретенные ими в результате профессионального обучения. Их пределы определяются генетической структурой субъекта.

Реальные возможности всех необученных и обученных специалистов в пространстве вектора X представляются векторами из $\{X^\gamma\}$, где $\gamma \in \Gamma$, Γ — множество всех обученных и необученных специалистов. В пространстве параметров все векторы X^γ , характеризующие потенциально возможных обученных и необученных специалистов, входят в некоторую область, которую обозначим $\Omega(X^\gamma)$. Нетрудно согласиться с тем, что векторы, характеризующие необученных специалистов, включенных в область $\bar{\Omega}(X)$, удовлетворяют условию

$$\bar{\Omega}(X^\gamma) \in \Omega(X), \quad (6.2)$$

где X^γ — вектор, изображающий способности необученного субъекта.

Соотношение (5.2) означает, что в процессе обучения точку, изображающую необученного специалиста в пространстве вектора X , можно сместить внутри области $\Omega(X)$, не выходя за пределы параметров, определенных ограниченным нормальным законом распределения

$$(X_j)_{\min} \leq X_j \leq (X_j)_{\max}, \quad j \in J.$$

Нестрогое неравенство в условии обозначает, что параметры специалистов могут достигнуть поверхности, ограничивающей область $\Omega(X)$. Область возможностей отдельного оператора значительно уже. Область достижимости изображающей точки γ -го специалиста определяется двумя факторами: исходным значением его параметров и его способностью обучаться — смещать изображающую точку в пространстве вектора R . Обученность или необученность специалистов будет отмечаться верхним индексом: n — необученный, o — обученный. Таким образом, каждый оператор в пространстве вектора X представляется векторами X^γ и $\{X^\gamma\}$, где $\{X^\gamma\}$ — предельные значения вектора X , которые γ -й оператор может достигнуть в результате обучения, направленное на совершенствование его способностей.

В принятой модели обучения характеризуется множеством векторов

$$\{\Delta X^\gamma\} = \{X^\gamma\} - X^\gamma. \quad (6.3)$$

В то время как вектор X^γ для данного специалиста — величина условно постоянная, вектор X^γ определяется целью и результатом обучения. Следовательно, после профессиональной подготовки изображающая точка из положения, определяемого вектором X^γ , может быть переведена в любую точку некоторой области, ограниченной множеством значений векторов X^γ . Относительно векторов X^γ , X^γ на основе принятых соглашений пока можно утверждать, что изображающие точки векторов X^γ лежат внутри области $\Omega(X)$, X^γ — лежат внутри области $\Omega(X)$, и $\Omega(X) \in \Omega(X)$. Следовательно,

$$\left| (X^\gamma)_{\min} \right| \leq \left| X^\gamma + (\Delta X^\gamma)_{\max} \right| \leq \left| (X^\gamma)_{\max} \right|, \quad (6.4)$$

где $X^\gamma_{\max}$ — вектор, коллинеарный вектору $X^\gamma_{\max}$, ограничивающий возможности всех обученных и необученных операторов в заданном направлении пространства вектора X .

Пространство $\Omega(X)$ обладает одним существенным неудобством — составляющие вектора X , подчиненного ограниченному нормальному закону распределения, вообще говоря, коррелированы. Однако, как это известно из теории вероятностей, нормальный закон распределения допускает такое преобразование координат или такое их отображение, при котором в новой системе все составляющие вектора X не коррелированы [6.5].

Для унификации последующих рассуждений пространство вектора X отобразим в пространстве вектора R , для которого примем простейшее предположение о том, что корреляция между параметрами $\bar{r}_j$ вектора $\bar{R} = [\bar{r}_1, \dots, \bar{r}_m]$ отсутствует. Предположение о некоррелированности параметров $\bar{r}_j$ вектора $\bar{R}$, распределенного по нормальному закону, означает, что натуральные физиологические, антропометрические и другие параметры, характеризующие специалистов, заменены каноническими. Переход к каноническим переменным не только облегчает решение задачи, но имеет более глубокий смысл.

Произведем нормирование пространства вектора параметров специалиста $\bar{R}$. С этой целью начало координат расположим в точке, характеризующей среднего специалиста, соответствующей математическому ожиданию векторов всех специалистов, и введем относительные переменные

$$r_j = \frac{\bar{r}_j - m_j}{\sigma_{lj}}, \quad (6.5)$$

где m_j — математическое ожидание j -й составляющей вектора R^γ ; σ_{lj} — его среднеквадратическое отклонение по j -му параметру.

Тогда модуль нормированного вектора в дальнейшем будет обозначаться

$R^\gamma = |R^\gamma| = \sqrt{\sum_{j=1}^m (r_j^\gamma)^2}$ и может меняться в пределах от 0 до $\pm q$ — (максимально возможное значение j -го параметра, характеризующего любого из необученных операторов). За неимением фактических данных максимальное значение j -го параметра считается симметричным и равным для $\forall j$.

Таким образом, для любого специалиста вектор R^γ должен удовлетворять условию $|R^\gamma| \leq |R_{\max}^\gamma|$, $|R_{\max}^\gamma| \leq q$. В пространстве вектора R точки, изображающие векторы X^γ , X^γ и $X^\gamma - X^\gamma = \Delta X^\gamma$, будут представлены векторами R^γ , R^γ и ΔR^γ , удовлетворяющими условию $|R^\gamma| + |\Delta R_{\max}^\gamma| \leq |R_{\max}^\gamma| = q + |\Delta R_{\max}^\gamma|$, где $\Delta R_{\max}^\gamma$ — максимальное изменение вектора $R_{\max}^\gamma$, достигаемое в результате обучения любого специалиста.

Рассмотрим требования, предъявляемые к специалисту, способному выполнить работу l , определенную вектором P^l .

Очевидно, что работа, характеризующаяся вектором P^l , может быть выполнена оператором, характеризуемым вектором R^γ , только в том случае, когда в

пространстве R изображающая точка вектора P^l будет лежать внутри сферы, радиус которой $|\Delta R_{\max}^\gamma| = (\Delta r^\gamma)_{\max}$.

Следовательно, для того, чтобы хотя бы один из операторов, например γ , мог выполнить работу, должно соблюдаться условие

$${}^H R^\gamma + (\Delta R^\gamma) = P^l, \quad \gamma \in \Gamma.$$

Для упрощения записи в дальнейшем модули векторов будем обозначать так:

$$\begin{aligned} r &= |R|; \quad r^\gamma = |R^\gamma|; \quad {}^H r^\gamma = |{}^H R^\gamma|; \quad {}^0 r^\gamma = |{}^0 R^\gamma|; \\ |{}^H R_{\max}| &= {}^H r_{\max} = q; \quad \Delta R = \Xi; \quad |\Xi^\gamma| = \xi^\gamma; \quad |\Xi_{\max}| = c; \\ \Xi &= [\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_j, \dots, \xi_m]^T; \\ \rho^l &= [P^l]; \quad P^l = [\rho_1, \dots, \rho_j, \dots, \rho_m]^T, \end{aligned}$$

где $R^\gamma = P^l$ — вектор параметров, характеризующих специалиста, способного выполнить работу P^l ; Ξ — вектор обучаемости; c — максимальное значение модуля вектора Ξ .

Примем также, что независимо от начальных способностей в результате обучения модуль максимального значения вектора Ξ должен удовлетворять условию $|\Xi_{\max}| = \xi_{\max} \leq c$, $c \ll q$, а величину c для всех специалистов будем считать одинаковой. Условие $c \ll q$ выражает тот очевидный факт, что ни один субъект не может быть обучен так, чтобы он был бы способен выполнить любую работу, модули изображающих векторов которых лежат в диапазоне $-q, +q$. Мало того, практика показывает, что $q/c \gg 1$.

Условие $\xi_{\max} \leq c$ означает, что изображающая точка γ -го специалиста в результате обучения с минимальной вероятностью может дойти до точек, лежащих на сфере радиусом c , центр которой расположен в точке, определяемой вектором ${}^0 R^\gamma$.

Определение 6.2. Гиперсферическая область, внутри которой расположены все изображающие точки, и удовлетворяющая условию

$$|{}^0 R^\gamma| = |{}^H R^\gamma + \varepsilon^\gamma|, \quad \varepsilon^\gamma \leq c,$$

называется областью достижимости для γ -го специалиста.

Обозначим границы этой области $\omega(c)$. У необученных специалистов, обладающих предельными по какому-либо одному или совокупности параметров способностями, начальный вектор ${}^H R$ должен лежать на предельной поверхности $\bar{\Omega}(R)$. Из принятых соглашений следует, что модуль вектора R^γ , максимальное значение которого $r_{\max} = {}^H r_{\max} + \varepsilon_{\max} = q + c$, где ${}^H r_{\max}$ — модуль вектора, характеризующего специалистов, у которых вектор ${}^H R$ имеет максимальное значение, а вектор $\Xi_{\max}$ — коллинеарен вектору ${}^0 R$.

Нетрудно увидеть, что при принятых условиях между поверхностями $\bar{\Omega}(R)$ и $\Omega(R)$ лежит гиперсферический слой толщиной $c = {}^0 r_{\max} - q$, внешняя поверхность которого достижима только для особо одаренных лиц, получивших самую полную, очень специализированную профессиональную подготовку. Наряду с этим в пространстве специалистов существует область, характеризующая лиц с начальными параметрами ${}^H r^\gamma < {}^H r_{\max}^\gamma = q$, которые ни при каких условиях не могут быть

подготовлены для выполнения работ, определяемых изображающими точками, лежащими на поверхности области $\Omega(R)$. Для двухмерного случая указанные области изображены на рис. 6.1.

Предлагаемая модель позволяет учесть индивидуальные особенности субъекта.

В модели четко отражается хорошо известный факт, что лиц, имеющих уникальные способности по одним параметрам, по другим могут иметь весьма посредственные, существенно уступающие способностям специалистов, наделенных способностями, близкими к средним.

Принятая модель не полностью отражает свойства рассматриваемого предмета (например, различие способностей к обучению в зависимости от профессии), но позволяет четко отразить суть предлагаемого подхода к сопоставлению свойств специалистов. По мере накопления информации о реальных законах распределения значений параметров и их корреляции в модель нетрудно ввести соответствующие уточнения.

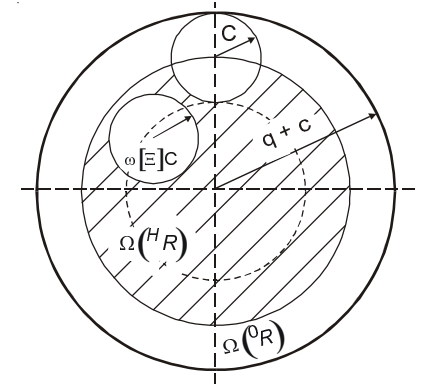


Рис. 6.1. Области достижимости векторов ${}^0 R$, ${}^H R$, Ξ

6.3. Модель для оценки эффективности затрат на профессиональный отбор специалистов (операторов)

Для подготовки специалиста-профессионала, способного выполнить работу, которая в пространстве вектора P^l обозначается вектором $P^l = [\rho_1^l, \dots, \rho_j^l, \dots, \rho_m^l]^T$, необходимо произвести выбор субъектов, имеющих способности, для которых изображающая точка вектора R отстоит от точки, изображающей вектор P^l , на расстоянии, не превосходящем $\varepsilon_{\max} = c$.

Оценку экономической эффективности затрат на профессиональный отбор и профессиональную подготовку такого специалиста начнем с рассмотрения затрат на профессиональный отбор.

Сделаем весьма правдоподобное предположение о том, что чем меньше вероятность обнаружения субъектов с заданными значениями параметров, тем больше средств следует затратить на их отбор. На основании принятых допущений надо предположить, что чем больше радиус вектора изображающей точки P^l , тем больше лиц нужно обследовать и тем тщательнее должно быть обследование, чтобы определить субъекта, характеризуемого вектором $R^\gamma = P^l$.

Для выполнения экономического расчета необходимо вычислить вероятность обнаружения субъекта с заданными значениями параметров.

В дальнейшем будем считать, что все параметры, характеризующие необученных специалистов, распределены по ограниченному гауссовскому закону. Примем также, что значения параметров не коррелированы. (При наличии корреляции от коррелированных параметров принципиально нетрудно перейти к некоррелированным) [6.5].

По определению плотность вероятности многомерного ограниченного гауссовского закона распределения случайных величин вследствие принятых предположений о независимости параметров и нормированности закона распределения для каждого параметра можно представить в виде

$$f(r_j) = \frac{1}{\Phi_j(q)} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \exp\left(-\frac{r_j^2}{2}\right), \quad -q_j \leq r_j \leq +q_j, \quad q_j = q, \quad \forall j \in J,$$

$$\Phi_j(q) = \Phi(q), \quad f(r) = \prod_{j=1}^m f(r_j). \quad (6.6)$$

Обозначим величину издержек для подбора потенциальных специалистов, характеризуемых параметрами r , буквой ε'_1 и примем эту величину обратно пропорциональной плотности вероятности существования субъекта с необходимой способностью:

$$\varepsilon'_1 = \frac{1}{f(r)} = M_1 \Phi(q) \prod_{j=1}^m \sqrt{2\pi} \exp\left(\frac{1}{2} r^2\right). \quad (6.7)$$

Плотность вероятности и соответствующие ей затраты на поиск оператора нужной квалификации приведены на рис. 6.2.

Фактически успех отыскания оператора, способного обучиться выполнять работу, характеризуемую вектором R^I , определяется не только вероятностью существования субъектов с надлежащими способностями, но и зависит от организации процесса поиска. Средства, затраченные на выявление одного потенциального специалиста с заданными способностями, зависят от вероятности его обнаружения и массовости предстоящего перебора.

Определяя затраты на профессиональный отбор, мы должны учесть также, что каждый специалист в стране, независимо от профессиональной подготовки, должен получить квалификацию в объеме общего среднего образования. Обозначим затраты на общую подготовку ε''_1 . В состав компонента ε''_1 логично включить все затраты, которые отводятся для подготовки, воспитания и обучения человека до начала его самостоятельного выбора специальности и начала профессиональной подготовки.

Для сопоставления этой величины с другими следует рассмотреть ее долю в ежегодных затратах. Затраты на профессиональный отбор, обучение и выплаты по социальному обеспечению не совпадают по времени с исполнением профессиональных функций специалиста. Но в дальнейшем они считаются равномерно распределенными на весь период профессиональной деятельности. Примем также, что ε''_2 означает затраты, приведенные к одному году.

Таким образом, совместные затраты на начальную подготовку и профессиональный отбор будут равны

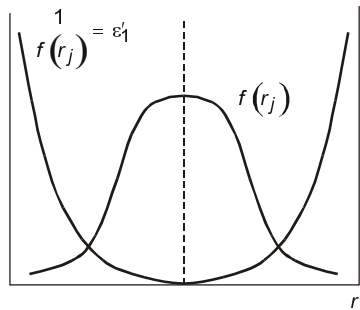


Рис. 6.2. Плотность вероятности и соответствующие ей затраты на поиск оператора нужной квалификации

$$\varepsilon_1 = \varepsilon'_1 + \varepsilon''_2. \quad (6.U)$$

Рассмотрим законы изменения этих величин. Доля затрат, которая входит в функцию ε'_1 , учитывает издержки из общественных фондов и из прямой зарплаты родителей. В обществе при конкретных условиях эта величина должна быть одинакова для всех потенциальных специалистов. Поэтому

$$\varepsilon'_1 = \text{const для } \forall r. \quad (6.9)$$

Параметры r_j , характеризующие необученных специалистов, колеблются в пределах от 0 до $\pm q$; при этом вероятность существования потенциального специалиста со средними способностями максимальна, а вероятность существования специалиста с параметрами, обеспечивающими выполнение работ, характеризуемых значениями $r = q + C$, близка к нулю.

Вследствие симметричности нормального закона распределения и отмеченных ограничений функция ε'_1 симметрична относительно начала координат. Благодаря принятому предположению об ортогональности функций $f(r_j)$ каждую из составляющих можно рассматривать независимо.

Рассматривая полученную оценку затрат на профессиональный отбор, нетрудно заметить, что она в принятой модели для отбора исполнителей, отличающихся от «среднего» вектором, модуль которого $r^I < q$, независима от направления вектора R^I и при принятых предположениях одинакова. Следовательно, затраты определяются не конкретными значениями признаков, требуемых для осуществления тех или иных профессиональных функций, а некоторой интегральной оценкой, определяемой соотношениями составляющих модулей векторов R^I .

Благодаря ортогональности каждую из составляющих функций $f(r)$ можно рассматривать независимо. Поэтому функция $\varepsilon'_1(r_j)$ от значений любого из параметров r_j представляется в виде графика, приведенного на рис. 6.2.

Рассматривая полученную оценку затрат на профессиональный отбор, нетрудно заметить, что она в принятой модели для отбора исполнителей, у которых модули векторов R равны, независима от направления вектора R . Таким образом, согласно предлагаемой модели, затраты на профессиональный отбор специалистов определяются не профессией исполнителя, а его способностями, характеризуемыми отклонением от среднего.

6.4. Модель для оценки затрат на профессиональное обучение специалиста (оператора)

Пусть исходные значения параметров, характеризующих начальные способности специалиста, определяются вектором ${}^H R$, модуль которого ${}^H r$. Параметры оператора с этими начальными значениями в результате обучения могут быть изменены так, что вектор, изображающий обученного специалиста, станет равным

$${}^O R = {}^H R + \Xi. \quad (6.10)$$

Очевидно, что чем больше $|\Xi|$, тем больше необходимо затратить средств на обучение. При $|\Xi| > c$ затраты должны скачком обращаться в бесконечность, а при $|\Xi| = 0$ они минимальны.

Для определения затрат на подготовку воспользуемся принятыми предположениями о том, что величина затрат на обучение (которая обозначена ε'_1) обратно пропорциональна некоторой убывающей функции от Ξ , а также, что при $|\Xi| = c$ величина этой функции скачком делается равной бесконечности.

Так как мы пока не располагаем фактическими данными о структуре функции, характеризующей способности специалистов к обучению, запишем ее в форме

$$f(\xi) = \prod_{j=1}^m f(\xi_j) = \frac{1}{\Phi(c)} \prod_{j=1}^m \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{II,j}} \exp\left(-\frac{\xi_j^2}{2\sigma_{II,j}^2}\right),$$

$$\xi_j = |\Xi|, \quad \xi = \sqrt{\sum_{j=1}^m \xi_j^2}, \quad (6.11)$$

где ξ_j -я составляющая вектора Ξ .

Для учета затрат на обучение введем переменную $\varepsilon'_2 = \frac{1}{f(\xi)}$.

Введение функции ε'_2 , обратной функции нормального многомерного распределения с равными дисперсиями и некоррелированными параметрами, для представления процесса обучения отдельного специалиста отражает известный факт, что для субъектов, имеющих равные начальные способности к обучению, затраты должны быть тем больше, чем существеннее нужно изменить параметры специалиста в результате обучения. Число же специалистов, способных к обучению, требующему значительного изменения стереотипа их поведения, тем меньше, чем больше это изменение.

Произведем нормирование случайной величины. Для того, чтобы было возможным на графике изобразить суммирование затрат на подбор и обучение оператора, изобразим центрированные, нормированные законы распределения величины r_j и ε_j в специальных масштабах, выбранных так, чтобы абсолютные (не относительные) значения единиц для измерения величины и были одинаковы. Тогда относительная картина распределений обеих функций примет вид, изображенный на рис. 6.3, где

и относительное значение отрезков, изображающих среднеквадратичное отклонение σ_{II} , будет равно $\sigma_{II} = \frac{c}{q} \sigma_I$.

$$\frac{q}{c} = \frac{\sigma_I}{\sigma_{II}} \quad (6.12)$$

и относительное значение отрезков, изображающих среднеквадратичное отклонение σ_{II} , будет равно $\sigma_{II} = \frac{c}{q} \sigma_I$.

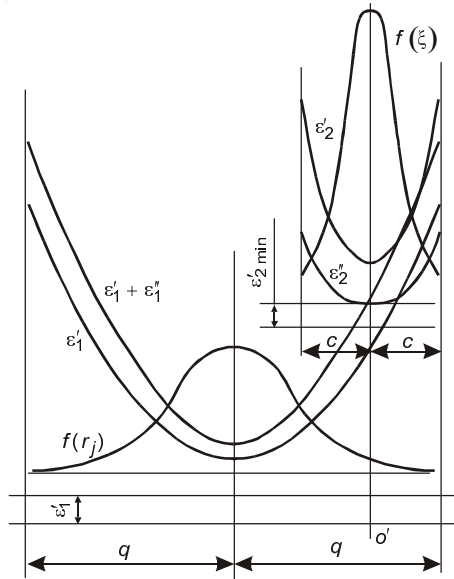


Рис. 6.3. Функции способностей специалиста и затраты на его обучение

Расположим центр распределения вероятности обучения в точке, отображающей начало отсчета вектора Ξ . На основании соотношения (6.11) плотность вероятности обучить специалиста, характеризуемого вектором R , выполнять работу P_I , определяется следующей формулой

$$f(\xi) = \prod_{j=1}^m f(\xi_j) = \frac{1}{\Phi(c)} \prod_{j=1}^m \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{II}} \exp\left(-\frac{\xi_j^2}{2\sigma_{II}^2}\right), \quad \sigma_{II} = \sigma_{II,j}, \quad \forall j. \quad (6.13)$$

Учитывая соглашение об обратной пропорциональности величин затрат и плотностей вероятностей, запишем

$$\varepsilon'_2 = M'_2 \Phi(c) \prod_{j=1}^m \sqrt{2\pi} \cdot \sigma_{II} \cdot \exp\left(\frac{\xi_j^2}{2\sigma_{II}^2}\right), \quad (6.14)$$

где M'_2 — константа.

При принятых положениях минимальная величина издержек на подготовку специалиста (отбор и обучение) будет иметь место тогда, когда $\xi_j = 0, \quad \forall j \in J$ и, следовательно, $(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)$ — минимальна. (На рис. 6.3 окрестности точки O').

Для осуществления обучения необходимо, кроме прямых затрат, учесть долю капитальных вложений, связанных с организацией процесса обучения. Обозначим суммарную величину капитальных затрат на организацию процесса обучения, приведенных к одному специалисту ε''_2 . Эта величина зависит от условий, в которых проходит подготовка специалистов.

Из принятой модели очевидно, что чем больше значение вектора R , характеризующего параметры специалиста, тем меньше число потенциальных специалистов данной профессии, тем специфичнее соответствующая подготовка и, следовательно, тем она дороже. В первом приближении можно считать, что число специалистов, проходящих подготовку, прямо пропорционально плотности вероятности обнаружения специалистов соответствующих способностей. С другой стороны, чем специфичнее подготовка, тем больше средств следует затратить на ее организацию. Учитывая эти замечания, в дальнейшем величину ε''_2 будем представлять в виде

$$\varepsilon''_2 = M''_2 \frac{1}{\prod_{j=1}^m f(r)}, \quad (6.15)$$

где M''_2 — константа.

Величина ε''_2 в отличие от величины ε'_2 , зависящей только от способностей оператора, определяется массовостью подготовки специалистов, предназначенных для выполнения работ, характеризуемых вектором P .

Суммарные затраты на подбор и подготовку оператора, способного выполнять работу, определяемую величиной $|P|$, равны

$$\varepsilon = \varepsilon'_1 + \varepsilon''_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon''_2. \quad (6.16)$$

6.5. Полная себестоимость труда специалиста

В предыдущем разделе показано, что индивидуальные свойства специалиста описываются такими векторами: R отображает его природные способности; Ξ отображает его способности обучаться.

Экономические характеристики, определяющие затраты на профессиональный отбор и профессиональное обучение, выражаются суммой ε . Распределение всех составляющих в случае, когда $\{j\} = 1$, приведены на рис. 6.3.

Чтобы выполнить оценку полной эффективности труда, кроме величины ε необходимо учесть еще ε_3 — постоянную часть заработной платы, выплачиваемой специалисту данной профессии и квалификации согласно тарифной сетке и другие формы вознаграждения трудящихся; ε_4 — составляющую, используемую для активизации деятельности трудящихся. Эта доля заработной платы определяется как успехом коллектива, в котором трудится специалист, так и его личным вкладом в общий успех. Она состоит из двух частей: переменной части прямой заработной платы ε'_4 и ε''_4 , образующей фонд социального развития коллектива; ε_5 — отчисления из общественного фонда социального развития и социального обеспечения (без учета составляющей ε''_4); ε_6 — налоговые отчисления на общегосударственные и местные нужды; ε_7 — составляющую, которую государство должно реализовать для поощрения работ, не включенных в сетку профессиональных обязанностей исполнителей любой профессии. К таким работам относятся деятельность, требующая исключительного героизма, научные открытия, разработка совершенно новых принципов удовлетворения общественных потребностей, особо талантливые произведения искусства и т.п.

Разделение прямой заработной платы на две части ε_3 и ε'_4 , как и выделение составляющей ε''_4 , имеет глубокий смысл. Прежде всего, постоянная часть заработной платы добросовестно работающего специалиста должна гарантировать минимальный прожиточный уровень при данном состоянии экономики. Этот минимальный уровень должен варьироваться в зависимости от квалификации специалиста с тем, чтобы стимулировать его постоянное стремление повышать свое мастерство.

В условиях развивающейся экономической реформы нужно правильно расставить акценты. В дореформенных условиях составляющая ε_3 являлась доминирующей, а ε'_4 — дополнительной. В среднем ε'_4 не превосходила 15%. Теперь же постоянная составляющая ε_3 должна быть минимальной, а варьируемая ε'_4 будет определять реальный жизненный уровень специалиста и должна составлять определяющую часть заработной платы. Ее величина не может быть ограничена, если, конечно, источник заработка не выходит за рамки закона. Именно эта составляющая совместно с составляющей ε''_4 должна максимально активизировать действия и оптимизировать инициативу трудящихся.

Полная сумма всех составляющих образует общую величину заработной платы. Прямая же заработная плата, как уже подчеркивалось, состоит из двух составляющих. Регулирование постоянной части прямой заработной платы должно осуществляться централизованно. Варьируемая же часть устанавливается на основании оценки и коллективных результатов функционирования специалиста и предприятия.

Все эти факторы в той или иной мере должны определять использование полного фонда заработной платы, являющегося стоимостью полезного труда. Таким образом, затраты на содержание и стимулирование специалиста

$$\varepsilon = \varepsilon'_1 + \varepsilon''_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon''_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon'_4 + \varepsilon''_4 + \varepsilon_5 + \varepsilon_6 + \varepsilon_7, \quad (6.17)$$

где ε — величина себестоимости труда специалиста. Тогда величина прямой заработной платы специалиста

$$\varepsilon_3 + \varepsilon'_4 = \varepsilon - (\varepsilon'_1 + \varepsilon''_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon''_2 + \varepsilon''_4 + \varepsilon_5 + \varepsilon_6 + \varepsilon_7) = \varepsilon_{III}.$$

Из составляющих величины ε переменная часть прямой заработной платы ε_{III} зависит от местных условий. Составляющие $\varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7$ в конечном итоге определяются величиной налоговых обложений. Составляющие же ε'_1 и ε''_2 зависят от многих причин и, прежде всего, от числа трудящихся, массовости профессий и их квалификационных классов. Наконец, ε'_1 и ε'_2 , как уже было показано, определяются индивидуальными способностями специалистов. Обозначим

$$\begin{aligned} \text{а) } \varepsilon'_I &= (\varepsilon'_1)' + (\varepsilon'_2)' + (\varepsilon''_2)' , \\ \text{б) } \varepsilon'_{II} &= (\varepsilon'_1)'' + (\varepsilon'_4)'' + (\varepsilon_5)'' + (\varepsilon_6)'' + (\varepsilon_7)'' , \\ \text{в) } \varepsilon'_{III} &= (\varepsilon'_1)' + (\varepsilon'_2)' + (\varepsilon''_2)' . \end{aligned} \quad (6.1U)$$

Тогда величина прямой части заработной платы

$$\varepsilon_{III} = \varepsilon' - (\varepsilon'_I + \varepsilon'_{II}), \quad (6.19)$$

или в общей форме

$$\varepsilon_{III} = \varepsilon - (\varepsilon_I + \varepsilon_{II}).$$

Задача заключается в распределении величины ε_3 в функции параметров R, Ξ и P . Необходимо представление о соотношении между величиной постоянной части заработной платы ε_3 и ее зависимостью от квалификации и профессии.

В равенстве (6.19) два неизвестных ε и ε_{III} . (Остальные величины не являются предметом дальнейшего исследования, они предполагаются известными). Определим величину ε с тем, чтобы через нее выразить значение заработной платы. Чтобы получить эту возможность, напомним: себестоимость труда специалиста является функцией вектора его природных способностей R и необходимого обучения, мера которого определяется значением вектора $\Xi = R - P$. С другой стороны, стоимость труда определяется общественными потребностями, которые мы введем в модель, обозначив их буквой T . Следовательно, кроме равенства (6.19) мы можем записать

$$\varepsilon_{III} = F(R, \Xi, P, T).$$

Из соотношения (5.19) следует равенство

$$\varepsilon - (\varepsilon_I + \varepsilon_{II}) = F(R, \Xi, P, T). \quad (6.20)$$

Чтобы решить задачу, следует детализировать функцию F и согласовать ее с реальными условиями, определяющими возможности общества обеспечить определенный уровень жизни, а также стимулировать творческий труд специалиста.

6.6. Уточнение формализованного представления профессий и классов специалистов

Начиная рассмотрение, уточним основные понятия. В соответствии с принятыми определениями, независимо от квалификации, специалисты одинаковой профессии характеризуются качественно одинаковыми наборами параметров. Отличия в количественных значениях этих параметров определяют различную их квалификацию.

В идеальном случае множество изображающих точек, характеризующих работы, требующие одинаковой профессии исполнителей-специалистов, в нашей модели в пространстве вектора P , совпадающем с пространством вектора R , должны лежать на одном луче, проведенном из центра распределения.

Соответственно, изображающие точки, характеризующие специалистов одинаковой профессии, должны лежать на отрезке того же луча. Отсюда очевидно, что при идеализированном рассмотрении распределения работ и специалистов, когда каждый специалист данной профессии должен выполнять работу, тождественно адекватную его способностям, необходимо удовлетворить равенству $R^i = P^i$.

В действительности подбор специалиста, в точности удовлетворяющего этому условию, — задача невыполнимая. Поэтому принятое условие является идеализацией.

Повседневная практика показывает, что каждый специалист любой профессии, имеющий определенную квалификацию, в состоянии выполнить множество работ, изображающие точки которых находятся в окрестности изображающей точки вектора R^i . Поэтому естественно считать, что специалист любой профессии, определенным образом обученный, с некоторой вероятностью в состоянии выполнить все множество работ, изображающие точки которых лежат в гиперсферической области, радиус которой $\varepsilon_{\max} \leq c$ и центр расположен в изображающей точке ${}_H R_k^i$, где H — номер профессии, k — индекс, характеризующий квалификацию. Для каждого специалиста радиус гиперсферы определяется его индивидуальными способностями обучаться. Модуль вектора

$$|\Xi^i| = |{}_H R^i - P^i| \quad (6.21)$$

распределен внутри гиперсферы радиуса $\varepsilon_{\max} \leq c$. При надлежащем образом поставленном эксперименте для специалистов любой профессии и квалификации можно построить закон распределения величины Ξ .

Не располагая статистическими данными, мы вынуждены сделать предположение, что радиус ${}_H \varepsilon_{\max} = \varepsilon_{\max}$ равен постоянной величине, кратной среднеквадратичному отклонению для всех $|{}_H R^i - P^i|$. Обозначим ее $\beta \sigma_H$,

где β — коэффициент пропорциональности. Тогда все работы, которые в состоянии выполнить специалисты всех квалификаций одной профессии в пространстве вектора R , лежат в гиперцилиндрической области — «трубке». (На рис. 6.4 изображена трубка для трехмерного случая).

Чтобы учесть множество работ, которые в состоянии выполнить отдельные специали-

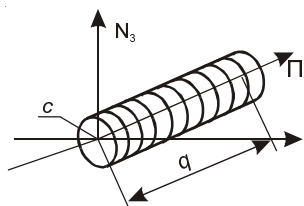


Рис. 6.4. Трубка-область профессии II

сты, уточним понятия «класс специалистов» и «категория работ».

Определение 6.3. 1. Специалисты одинаковой профессии в соответствии с их квалификацией делятся на классы. Классы специалистов обозначим индексом k .

2. Все работы, которые может выполнить специалист любой профессии класса k , относятся к одной категории. Категории работ обозначим индексом k .

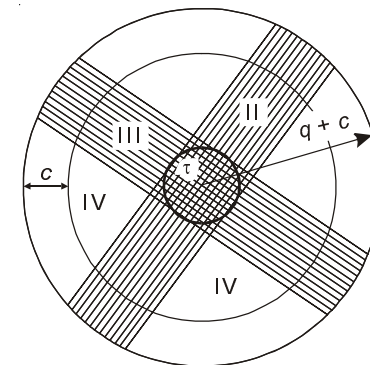


Рис. 6.5. Область работ, разделенная на профессии и квалификации

Приняв эту систему обозначений и учитывая, что r меняется в пределах $r = \beta \sigma_H < c$, нетрудно заметить, что при непрерывности шкалы классов число категорий работ, требующих для своего выполнения специалистов одинаковой профессии, бесконечно велико. Также бесконечно велико и число возможных классов специалистов одной профессии, образующих континуально распределенные множества.

Из этих утверждений следует, на первый взгляд, весьма парадоксальный вывод — специалисты средних способностей более пригодны для профессиональной переориентации, чем специалисты, имеющие «исключительные» способности. Этот вывод следует из того, что «трубки» профессий пересекаются в начале координат (рис. 6.4). При этом если выполняется условие $r = \beta \sigma_H < c$, то в гиперсферической области с радиусом $r = \beta \sigma_H$, расположенной вокруг центра распределения векторов R и P , находятся изображающие точки работ, для выполнения которых требуются специалисты «средней квалификации». (Таких специалистов в обиходной речи называют специалистами «самой низкой квалификации».) Этот термин хорошо интерпретируется термином «разнорабочий».

Рис. 6.5 иллюстрирует еще один хорошо известный факт — работы на стыке областей, отнесенных к компетенции специалистов традиционных профессий, например II и III расположены в области IV, где находятся изображающие точки работ, не могут быть выполнены специалистами существующих профессий. Очевидно, что максимальная дифференциация специалистов по профессиям должна быть осуществлена в периферийных участках области $\Omega(R)$, где $r \rightarrow (q + c)$. Как не вспомнить крылатый афоризм Козьмы Прутова — «Специалист подобен флюсу: полнота его односторонняя».

6.7. Оценка качества труда специалиста

Осуществляя экономическую оценку способностей специалистов, следует выразить эффективность их реализации через качество продукции и затраты на подготовку специалистов, умеющих производить эту продукцию.

В данном разделе рассматривается подход, базирующийся на общих принципах оценки промышленной продукции, предложенных в работе [6.6]. Показано, что эффективность затрат на создание любой продукции определяется отношением стоимости продукции, определяемой ее качеством, к «техническому уровню», определяемому себестоимостью этой продукции.

Оценивая качество и технический уровень индивидуального труда, необходимо учесть следующие его аспекты — сложность, напряженность, тяжесть, добросовестность исполнения, способность трудящегося адаптироваться к новым требованиям, вызванным развитием НТР, а также опасность для здоровья и престижность.

Представляет интерес интерпретирование этих понятий в пространстве векторов R и P , характеризующих способности исполнителя и требования, предъявляемые к специалисту, выполняющему конкретную работу. Расширим размерность пространства векторов R и P введением соответствующих параметров и укажем пределы изменения.

Понятие «добросовестный труд» весьма неопределенно. В дальнейшем этим термином обозначается труд, в результате которого производится установленное практикой число единиц продукции, назначение и параметры которой соответствуют стандартным значениям параметров этой продукции заданного качества на международном рынке.

Под напряженностью труда в дальнейшем подразумевается продуктивность труда. Ее мерой является количество продукции сравнимого качества, производимой в течение единицы времени. Наиболее распространенная способность специалиста в процессе производства определяет уровень «среднего» оператора, изображающая точка которого совпадает с математическим ожиданием параметра «напряженность», а экстремальные равны значениям $\pm(q + c)$ по тому же параметру.

Под тяжестью труда подразумевается параметр, характеризующий меру физического, физиологического или нейрофизиологического напряжения специалиста, необходимого для выполнения общественно полезной работы по своей специальности. В пространстве вектора P величина этого параметра вдоль оси «тяжесть труда» меняется от среднего значения, соответствующего математическому ожиданию в точке нуля, до значений $\pm(q + c)$.

Значение параметра «опасность» данной работы для здоровья специалиста в пространстве вектора R интерпретируется составляющей «способность рисковать». Эта способность, как и другие параметры, характеризующие оператора, имеет минимальное значение $-q$, соответствующее способностям самого осторожного специалиста, и достигает максимума $+q$ у лиц, согласных выполнять работы, угрожающие их жизни в экстремальных ситуациях.

Престижность работы определяется социальными нормами общества. Мера престижности — понятия этического — для данной ступени развития общества может быть определена на основе экспертных оценок. Для нас важно, что и этот параметр при сложившихся общественных отношениях также может быть ограничен диапазоном $\pm(q + c)$.

Важным параметром является способность специалиста адаптироваться к новым требованиям, возникающим в связи с развитием НТР. Говоря об адаптивности, нужно помнить, что речь идет о способностях специалиста приспосабливаться к новым условиям, не выходящим за рамки области, допустимой для работника данной профессии и квалификации, определяемых его генетической структурой.

Уместно заметить, что ограничение пределами $0 \pm (q + c)$ относится только к составляющим векторов R , тогда как границы составляющих вектора P могут быть уже или шире, чем соответствующие пределы составляющих векторов R , так как вектор R характеризует способности человека, а P — потребности общества.

Примечание 6.2. *Параметры напряженность, тяжесть, опасность, престижность, добросовестность и адаптивность относятся к любой разновидности труда специалиста.*

Во многомерном пространстве вектора R , характеризующего свойства специалистов, качество труда специалиста определяется его профессией и квалификацией.

Внимательно рассматривая приведенные определения профессий и квалификационных классов, нетрудно убедиться, что при определении профессий основой классификации является перечень физических, физиологических и других параметров, характеризующих способность выполнять конкретную разновидность труда. При этом подчеркивается только содержательный аспект характеристик, а количественное значение атрибутов, характеризующих свойства специалистов одной профессии, могут быть различными. В то же время при определении квалификационного класса внимание акцентируется на их количественной мере.

Согласно принятым определениям все специалисты, имеющие одинаковую квалификацию, независимо от их профессии относятся к одному и тому же классу. Векторы, характеризующие свойства специалистов одного класса независимо от их профессии, в пространстве R имеют одинаковый модуль и одинаковую себестоимость подготовки ε_1 . Отсюда следует, что стоимость труда, затраченного на подготовку любого специалиста независимо от его профессии, если он относится к данному классу, имеет одинаковую величину модуля вектора R . В пространстве R изображающие точки специалистов одного класса любой профессии находятся на одинаковом расстоянии от точки нуля.

Стоимость подготовки является аналогом понятия «технический уровень производства», введенного в работе [6.6]. Однако ввиду того, что величина ε_1 характеризует только стоимость подготовки специалистов, в дальнейшем она называется «технический уровень подготовки специалиста». Следовательно, себестоимость труда, затраченного обществом на подготовку специалиста, рассматривается как себестоимость продукта, производимого обществом.

Теперь можем сформулировать определение.

Определение 6.4. *Технический уровень труда, затраченного на подготовку специалиста или его квалификацию, определяется себестоимостью подготовки к выполнению работы определенного класса.*

Оптимальный технический уровень подготовки специалиста соответствует минимальной стоимости подготовки специалиста данной квалификации.

В рассматриваемой модели технический уровень труда, затраченного на подготовку специалистов одинаковой квалификации, независимо от профессии соответствует геометрическому месту точек, где сумма $\varepsilon = \text{const}$.

Наряду с понятием «технический уровень труда», затраченного обществом на профессиональную подготовку специалиста, приведем оценку труда самого специалиста.

Определение 6.5. Под техническим уровнем специалиста подразумевается полная стоимость труда специалиста, равная всем затратам на его подготовку и содержание. Выше эта величина обозначена ε .

Чтобы определить эффективность труда, помимо себестоимости для общества, необходимо определить стоимостное выражение оценки его качества. Труд является разновидностью товара, и, казалось бы, оценка качества продукции, разработанная на основании ГОСТ 15467-79, может быть применена и для оценки качества труда.

Но, оценивая качество труда, кроме соображений, положенных в основу ГОСТа, следует обратить особенно пристальное внимание на динамический характер его стоимости. Динамические явления определяются несбалансированностью спроса и предложения, которые тем больше, чем больше отклонения в распределении векторов R и P .

Чтобы разобраться в сложных взаимосвязях между параметрами векторов R и P и их влиянием на оценку стоимости труда, обратим внимание на следующее обстоятельство. Большинство открытий фундаментальных наук и коренных технических изобретений осуществляется специалистами, изображающие точки которых расположены в окранных зонах области $\Omega(R)$, пространства векторов R и P . Это вызвано тем, что в ближайших окрестностях точки $R = 0$ располагаются изображающие точки подавляющего большинства специалистов всех профессий, там же отображены работы, которые могут быть ими выполнены. В силу многочисленности лиц, способных выполнить эти работы, они тщательно изучены, и вероятность новых открытий и значительных изобретений, доступных этим специалистам, невелика. Открытия же, изображаемые точками, лежащими на периферии области $\Omega(R)$, доступны только небольшому числу высококвалифицированных специалистов, которых тем меньше, чем больше значение изображающего вектора R . Поэтому в окрестностях внешней границы области $\Omega(R)$ лежат необследованные зоны, и открытия здесь более вероятны.

Технические новинки, инициированные новыми открытиями, привлекают потребителей. Возникает небаланс спроса и потребления, который могут удовлетворить только немногие специалисты редких профессий, обладающие высокой квалификацией. В условиях дефицита они стремятся повысить производительность своего труда. Это вызывает цепную реакцию рационализаторских предложений, которые смещают изображающую точку соответствующих работ из периферийных участков области $\Omega(R)$ к ее центру. В результате производство некогда дефицитной продукции делается доступным для многих. Оно увеличивается до тех пор, пока не устанавливается баланс спроса и предложения. Чем ближе к точке $R = 0$ расположится изображающая точка, характеризующая установившееся расстояние, тем ниже оценка стоимости продуктов труда, так как их производство делается доступным для многих специалистов. В соответствии с этим происходит и изменение стоимости труда исполнителей, способных производить данную продукцию.

Осуществляя оценку стоимости труда специалиста, необходимо учесть оба аспекта — динамический, связанный с переходным процессом, завершающимся с установлением стационарного состояния, и консервативный, определяемый установившимся балансом. Это-то и вызывает необходимость вводить две составляющие цены труда специалиста — постоянную и переменную, определяющие его качество.

Определение 6.6. Постоянная составляющая оценки качества труда определяется квалификацией специалиста, способного выполнить работу, удовлетворяющую условию $R^I = P^I$. Эта оценка пропорциональна стоимости профессиональной подготовки специалиста.

Определение 6.7. Переменная составляющая оценки качества труда специалиста определяется рыночной стоимостью продукции его труда.

Первая из этих составляющих выражает консервативное в данных условиях начало, вторая — динамическое. Соответственно и прямая оплата труда содержит две составляющие заработной платы специалиста — постоянную ε_3 и переменную ε_4 .

Для дальнейшего изложения требуется отношение между величиной ε_{III} (издержками на индивидуальную подготовку) и постоянной частью индивидуальной заработной платы ε_I , которую обозначим

$$\lambda = \frac{\varepsilon_{III}}{\varepsilon_I}. \quad (6.22)$$

В отношении (6.22), как это очевидно из предыдущих рассуждений, с ростом квалификации специалиста числитель возрастает быстрее знаменателя.

Остановимся и на значении составляющей ε_{II} , которая также является функцией величины ε_I (см. 6.19).

Обозначим отношение составляющих

$$\frac{\varepsilon_{II}}{\varepsilon_I} = \Theta. \quad (6.23)$$

В нормальных условиях величина Θ растет с ε_I возрастает, (так как ε_{II} растет быстрее ε_I).

6.8. Параметры, необходимые для оценки труда специалистов

Общие соображения, приведенные выше, недостаточны для составления расчетной модели. В приведенной информации отсутствует прямая оценка стоимости труда. Кроме того, модель затрат, представленная отношениями (6.22—6.23), построена без учета реальных ограничений. Дополним ее введением недостающих параметров.

Обозначим стоимость всего национального продукта, за исключением ренты, определяемой первичной стоимостью природных ресурсов, — D . Эта стоимость является оценкой совокупного живого и прошлого труда, затраченных на его создание.

Стоимость прошлого труда воплощена в амортизационных отчислениях от стоимости всего технологического оборудования, объектов инфраструктуры, а также в стоимости производственных ресурсов и материалов, из которых эта продукция создана. Обозначим эту часть стоимости продукта D_1 .

Второй составляющей является стоимость продуктов труда, отчисляемая на расширенное воспроизводство, оборону, запасы и прочие общественные нужды. Обозначим суммарную величину этой составляющей дохода D_2 .

Третьей составляющей является себестоимость живого труда D_3 .

Часть стоимости продуктов, созданных живым трудом отдельного индивидуума, обозначим d . При ее определении примем уже сделанное предположение о том, что она пропорциональна качеству труда. С другой стороны, как уже отмечалось, технический уровень труда оценивается себестоимостью, которая обозначена суммой

$$\varepsilon = \varepsilon_I + \varepsilon_{II} + \varepsilon_{III}.$$

Тогда эффективность труда отдельного специалиста — продукта, создаваемого обществом, определяется отношением

$$\chi = \frac{d}{\varepsilon}. \quad (6.24)$$

Вследствие принятого предположения при расширенном воспроизводстве можно записать равенство

$$\chi = (\varepsilon + \Delta d) = \chi \varepsilon,$$

где Δd — часть стоимости труда отдельного специалиста, генерированной в процессе производства, которая тратится на расширение воспроизводства средств труда, увеличение оборонной мощи, накопление и другие общегосударственные расходы.

Задача определения эффективности труда сводится к уточнению расчета величин, представленных отношением (6.24).

На основании соотношений (6.17), (6.1U), (6.22), (6.24) перепишем это отношение в виде

$$\chi = \frac{d}{\varepsilon_I (1 + \lambda + \Theta)}. \quad (6.25)$$

В соотношение (6.25) входят величины d , ε , которые могут быть определены в результате обработки статистических данных и величин λ, χ, Θ , из которых две должны быть определены на основании тщательного изучения проблемы экспертами самой высокой квалификации.

В общем случае параметры λ, χ, Θ переменны, так как они зависят от реальной экономической конъюнктуры. Однако постоянная часть заработной платы и соответствующая тарифная сетка должны быть инвариантны к кратковременным конъюнктурным изменениям.

Задачей дальнейшего исследования является построение шкалы постоянной части заработной платы. Для ее решения соотношение (6.25) с учетом равенств (6.22) и (6.23) запишется в виде

$$\varepsilon_3 = \frac{d}{\chi} - \varepsilon_I (1 + \Theta + \eta) = \frac{d}{\chi} - \varepsilon_I \tau,$$

где $\eta = \frac{\varepsilon_4}{\varepsilon_1}; \quad \tau = 1 + \Theta + \eta.$

Величина ε_3 должна быть нечувствительна к кратковременным изменениям рыночной ситуации.

Демпфирование динамических процессов, вызванных изменениями конъюнктуры, происходят за счет составляющих ε'_4 и ε''_4 , объединенных в коэффициенте τ .

Чтобы получить идеализированную функцию распределения постоянной части прямой заработной платы по классам специалистов, необходимо произвести дальнейшее уточнение и упрощение расчетной модели. Эта модель кроме уже учтенных параметров должна содержать следующие коренные понятия:

- *эффективность* общественно полезного труда, отражающая способность народного хозяйства к расширенному воспроизводству;
- *минимальный уровень* заработной платы, который следует назначить с тем, чтобы работники самой низкой квалификации при добросовестном выполнении своих профессиональных обязанностей получили *заработную плату, обеспечивающую при данном уровне развития производительных сил достойный для члена общества уровень жизни*. Минимальное значение постоянной части заработной платы должно быть установлено и для специалистов всех квалификаций.

Обозначим минимальную величину заработной платы наименее квалифицированных специалистов ε_3^0 . Такая величина минимальной заработной платы назначается специалисту, изображающая точка которого совпадает с математическим ожиданием вектора R . Максимальную величину минимальной заработной платы обозначим $\varepsilon_3^{r=q} \rightarrow \varepsilon_3^q$. Она назначается специалисту, изображающая точка которого лежит на границе области $\Omega(R) = \Omega(q + c)$.

Для специалистов прочих квалификаций минимальную величину постоянной части заработной платы в дальнейшем обозначим ε_3^r . Величина ε_3^r является функцией квалификации специалиста. Значения $\varepsilon_3^0, \varepsilon_3^r, \varepsilon_3^q$ являются выражением социальной справедливости. По нашему мнению, величина ε_3^r должна быть выбрана так, чтобы она обеспечивала стремление каждого специалиста реализовать свои природные способности. Определение фактических значений величин ε_3^0 и ε_3^q — задача социологов. Здесь же рассматривается задача распределения общего фонда постоянной части заработной платы E_3 при заданных ε_3^0 и ε_3^q , удовлетворяющих условиям социальной справедливости. Речь идет о той части заработной платы, которая при многоукладном хозяйстве для всех специалистов, работающих по найму, и при добросовестно исполненных своих профессиональных обязанностях должна быть гарантирована законом.

6.9. Идеализированная модель распределения постоянной части заработной платы

Перейдем к решению задачи о распределении постоянной прямой заработной платы в соответствии с классом специалистов.

1. Так как по условию все составляющие вектора R независимы и функции распределения параметров r_j имеют одинаковую дисперсию, а класс определяется их модулем, для оценки величины ε'_1 достаточно рассмотреть модуль вектора R в любом направлении. В частности, таким направлением может быть направление одной из его канонических составляющих. В этом случае, согласно соотношению (6.7), величина затрат на профессиональный отбор

$$\varepsilon'_1 = M'_2 \Phi(q) \sqrt{2\pi\sigma} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right). \quad (6.27)$$

2. Величина затрат на индивидуальное обучение ε'_1 определяется модулем вектора Ξ . При условии $P^I = R^I$ затраты на индивидуальную подготовку специалиста определяются по формуле (6.14), где вектор $\Xi = 0$. Тогда согласно формуле (6.14) величина ε'_2 в точке $P^I = R^I$ определяется соотношением

$$\varepsilon'_2 = M'_2 \Phi(q) \sqrt{2\pi\sigma} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right), \quad r = |P^I|. \quad (6.2U)$$

3. Затраты на обучение одного специалиста класса k составляют

$$(\varepsilon''_2)_k = \frac{E''_{2k}}{N_k}, \quad (6.29)$$

где E''_{2k} — затраты на организацию обучения всех индивидуумов любой профессии класса k ; N_k — число этих индивидуумов. Оно является функцией вектора R_k , но для специалистов всех профессий одного класса $|R_k| = r_k$, откуда в соответствии с принятыми предположениями о характере вектора R плотность вероятности наличия субъектов, у которых $|R_k| = \text{Const}_k \geq 0$, определяется распределением

$$\psi(r) = \begin{cases} 0 & \text{при } r = 0, \\ \left[\frac{1}{\Phi(q)\sqrt{2\pi\sigma}} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right) \right] & \text{при } r > 0. \end{cases} \quad (6.30)$$

Соответственно число лиц k -го класса обратно пропорционально плотности вероятности $\psi(r)$.

С учетом этого формулу (6.29) запишем в виде

$$(\varepsilon''_2)_k = \frac{E''_{2k}}{N_k} = \frac{M''_2}{\psi(r)}. \quad (6.31)$$

Согласно принятым допущениям постоянная часть индивидуальной прямой заработной платы должна удовлетворять таким условиям:

- она должна быть обратно пропорциональна плотности вероятности существования субъектов с заданными параметрами;
- минимальная постоянная часть заработной платы специалистов самой низкой квалификации не должна быть ниже уровня ε_3^0 ;
- минимальная постоянная часть заработной платы самых квалифицированных специалистов не должна быть выше уровня ε_3^q ;
- полный фонд постоянной части заработной платы должен быть определен на основании балансных соотношений, базирующихся на информации, составляющие которой перечислены выше. Его величина обозначена как E_3 .

Уже отмечалось, что постоянная часть прямой заработной платы наиболее высокооплачиваемых специалистов, для которых $r = q$, так же, как и минимальная ε_3^0 , должна быть лимитирована. Связь между ними обозначим

$$\varepsilon_3^q = \varepsilon_3^0 + \Delta\varepsilon_3^q = (1 + \alpha) \varepsilon_3^0; \quad \alpha = \frac{\Delta\varepsilon_3^q}{\varepsilon_3^0}. \quad (6.32)$$

При принятой идеализации, согласно (6.22), интеграл постоянной прямой заработной платы равен величине

$$\int_{\Omega(R)} \varepsilon_3 dr = E_3 = \lambda \int_{\Omega(R)} (\varepsilon'_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon''_2) dr. \quad (6.33)$$

С другой стороны, для того, чтобы учесть всех потенциальных исполнителей, интеграл берется по всей области $\Omega(R) = \Omega(q + c)$.

Чтобы удовлетворить всем этим условиям, постоянную часть заработной платы специалистов класса k представим в виде двух составляющих

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_3^0 + \varepsilon'_3, \quad (6.34)$$

где ε'_3 — прогрессирующая часть, коррелированная с повышением классности специалиста. Эта часть обратно пропорциональна вероятности подготовки специалиста, способности которого определяются радиусом-вектором изображающей точки r_k .

Тогда постоянную часть прямой заработной платы отдельного специалиста можно записать в форме

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_3^0 + v(r_k), \quad (6.35)$$

где $v(r_k)$ — функция от плотности вероятности числа специалистов класса k . Функцию $v(r_k)$ следует подобрать так, чтобы одновременно выполнялись условия:

- минимальная величина заработной платы $(\varepsilon_3)_{\min}$ была бы равна ε_3 ;
- величина $v(r_k)$ непрерывно возрастала с уменьшением плотности вероятности подготовки специалистов.

Этим условиям, в частности, удовлетворяет функция

$$v(r_k) = \frac{M'_3}{\psi(r)} r^t, \quad t \geq 1, \quad (6.36)$$

где $\psi(r)$ — плотность вероятности обнаружения специалиста с параметрами, соответствующими классу $r = r_k$; t — показатель степени; $M'_3 = \text{Const}$. (Эта функция при $t > 1$ хорошо приближает функцию $\frac{M}{\psi(r)}$). Чтобы выразить размер заработной платы через общий фонд E_3 , выражение (6.36) следует интегрировать по всей области $\Omega(q + c)$, для чего интеграл запишем в форме двух независимых слагаемых

$$E_3 = M_3^0 \left\{ \int_{\Omega(R)} \psi(r) \varepsilon_3^0 dr + \int_{\Omega(R)} v(r) dr \right\} = E_3^0 + E'_3, \quad (6.37)$$

которые, как видно из (5.33), берутся по всей области, где лежат изображающие точки всех специалистов.

Интегрирование нужно выполнить, выразив функцию $v(r)$ через распределение радиуса r_k . Для этого запишем сумму (6.35) в виде

$$E_3 = M_3^0 \left\{ \int_{\Omega(R)} \psi(r) \varepsilon_3^0 dr + M'_3 \int_{\Omega(R)} r^t \frac{1}{\psi(r)} dr \right\} = E_3^0 + E'_3. \quad (6.3U)$$

Обозначим N — общее число специалистов всех профессий и квалификаций.

Первый интеграл вследствие того, что $\int_{\Omega(R)} \psi(r) \varepsilon_3^0 dr = 1$, равен $E_3^0 = N \varepsilon_3^0$, а второй

$$E'_3 = M'_3 \int_{r=0}^{r=q+c} \left[\frac{r^t}{\frac{1}{\Phi(q)\sqrt{2\pi\sigma}} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right)} \right] dr. \quad (6.39)$$

Для определения независимых констант учтем, что величина E_3^0 должна быть равномерно распределена между всеми специалистами независимо от их профессии и класса, и поэтому мы уже записали

$$E_3^0 = \varepsilon_3^0 N. \quad (6.40)$$

Коэффициент M'_3 и показатель степени t следует найти из равенств

$$E'_3 = M_3 \int_{r=0}^{r=q+c} r^t \Phi(q) \sqrt{2\pi\sigma} \exp\left(-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right) dr, \\ \varepsilon_3^q = M_3^0 M'_3 \frac{q^t}{\Psi(q)}. \quad (6.41)$$

Таким образом, определится закон распределения второй составляющей постоянной части заработной платы в функции класса специалистов в виде

$$\varepsilon'_3 = \bar{M}_3 \frac{r^t}{\Psi(r)}, \text{ где все величины определены через значения } \varepsilon_3^0, \varepsilon_3^q, \chi, N, \sigma, \\ \sigma_{II}, E_3 = f(D, D_1, D_2, D_3).$$

Определив значения $\bar{M}_3$ и t , окончательно запишем

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_3^0 + \frac{M_3}{\Psi(r)} r^t, \quad (6.42)$$

где $\varepsilon_3^0, \varepsilon_3^q, \chi, N$ определяются вне рассмотренной математической задачи и считаются заданными, а константы M_3 и t определены выше.

Теперь мы имеем возможность выразить общий фонд постоянной части заработной платы через ε_3^0 и ε_3^q в виде

$$E = \varepsilon_3^0 N + M'_3 \int_{r=0}^{r=q+c} \left(\frac{r^t}{\Psi(r)} \right) dr. \quad (6.43)$$

Полученная формула позволяет с учетом сделанных предположений определить фонд заработной платы для любого интервала квалификаций, определяемого радиусами r_{k-1}, r_k . Для этого в формуле (6.39) достаточно заменить пределы интегрирования 0, q на пределы r_{k-1}, r_k .

Мы получили закон распределения постоянной части заработных плат в функции класса специалистов при принятых в начале настоящего раздела упрощениях, а также все данные для проверочного определения эффективности труда.

Для их определения необходимо знать величины $D, D_1, D_2, D_3 = E_3, \varepsilon_3^0, \varepsilon_3^q, N$.

Предполагается также, что из условий баланса определены:

$E_{II} = E'_1 + E'_4 + E_5 + E_6 + E_7$ — фонды, выделенные государством и предприятием на социальное развитие, социальное обеспечение и активизацию труда, расширенное воспроизводство средств производства и т.д.;

$E_I = E'_1 + E'_2 + E'_3$ — фонды, выделенные для профессиональной подготовки работников всех профессий и квалификаций;

$E_{III} = E_3 + E'_4$ — фонд прямой заработной платы, отношение $\frac{E'_4}{E_3}$ определяется реальной конъюнктурой;

$E = E_I + E_{II} + E_{III}$ — полная себестоимость общественного живого труда в народном хозяйстве.

Чтобы определить эти величины, необходимо знать:

E'_1 — затраты на профессиональный отбор;

E'_1 — затраты на начальную подготовку всех специалистов;

E'_2 — затраты на специальную подготовку;

E'_3 — затраты на организацию специальной подготовки;

E_3 — затраты на постоянную часть прямой заработной платы;

$E_4 = E'_4 + E''_4$ — отчисления на создание фонда для активизации трудящихся;

E_5 — отчисления на социальное развитие и специальное страхование;

E_6 — часть налоговых отчислений на общегосударственные и локальные нужды;

E_7 — отчисления на поощрения средствами государства;

ε_3^0 — минимальная заработная плата по тарифу;

ε_3^q — максимальная заработная плата по тарифу.

Значения дисперсий $\sigma_I^2, \sigma_{II}^2$ также должны быть известны. Эти величины следует определить на основании экспертного анализа и математической обработки статистики. Определение фактических значений указанных величин в нашу задачу не входит. Их установление — предмет исследования социологов.

Определение параметров, через которые выражаются величины σ_I^2 и σ_{II}^2 , является прерогативой специалистов по инженерной психологии.

Принятая в этом разделе идеализация, выраженная в постулированной непрерывности функций и равенстве $R^i = P^i$, теоретически позволяет произвести дифференциацию труда специалистов и осуществить оптимальный подбор операторов для выполнения работ, отнесенных к одинаковому классу.

Однако шкала заработных плат при таком подходе континуальна и поэтому практически не реализуема.

С целью унификации на практике созданы тарифные сетки, которые выделяют целые области в каждой профессии, где постулируется, условно, равное качество работ и, следовательно, равная оплата труда специалиста.

Возникает весьма важный практический вопрос — как градуировать профессионально-квалификационную сетку с тем, чтобы эффективность общественного труда была бы максимальной?

Практически решение поставленной задачи сводится к ответу на следующие вопросы:

1. Одинаковы ли квалификационные шкалы для всех профессий?
2. Сколько классов должно быть в каждой профессии?
3. Какова квалификационная шкала?

Представляет интерес построение дискретной шкалы, при котором учитывается реальная потребность в специалистах и возможное неравенство областей определения векторов $^0R^i$ и P^i и, тем самым, нахождение такой шкалы заработных плат, которая одновременно обеспечивает социальную справедливость, повышает эффективность распределения фонда постоянной части зара-

ботной платы и способствует максимальной реализации индивидуальных способностей специалистов.

В настоящей главе были рассмотрены свойства человека, позволяющие определить его положение в системе производства материальных и духовных благ.

6.10. Постановка задачи о построении дискретной шкалы постоянной части заработной платы с учетом случайности характеристик обучаемых специалистов

В начале исследования постулировалось, что постоянная часть заработной платы должна быть пропорциональна издержкам, вызванным подготовкой специалиста соответствующей профессии и квалификации. Вследствие этого во всех последующих, как и предыдущих рассуждениях, при определении величины заработной платы достаточно рассмотреть затраты на подготовку специалистов. Поэтому в дальнейшем изложении значения постоянной части заработной платы выражаются через эти издержки.

Рассматривается проблема построения тарифной сетки для распределения постоянной части заработной платы специалистов $E_3 = E_{III} - E'_4$, которая отводится для формирования постоянной части прямой заработной платы, определяемой только квалификацией специалиста, независимо от его профессии.

В то время как часть фонда заработной платы E_{III} , обозначенная E_3 , распределяется между специалистами по их квалификации независимо от профессии и образует жесткую тарифную шкалу, другая ее часть E'_4 предназначена для адаптации к конъюнктурным условиям. Она образуется и распределяется в зависимости от фактической экономической ситуации на рынке и во внутренней среде предприятия. Следовательно, зависит и от профессии. Часть E'_4 прямой заработной платы служит для поощрения инициативы предприятия и отдельных специалистов. Правила формирования этой части зарплаты здесь не рассматриваются.

В основу дальнейшего изложения положены следующие предпосылки:

1. Число классов специалистов всех профессий одинаково и невелико.
2. Все специалисты любой профессии, но одного класса, должны получать равную постоянную часть заработной платы.
3. Число специалистов одной профессии, но различных классов отличается. Оно пропорционально вероятности существования специалистов всех профессий, имеющих данную квалификацию.
4. Шкала классов должна быть построена так, чтобы при заданном фонде заработной платы ее распределение обеспечило бы максимальную народно-хозяйственную эффективность. Кроме того, как и в предыдущем разделе, предполагается выполнение одного из основополагающих требований, заключающегося в том, что величина заработной платы пропорциональна качеству и определяется техническим уровнем труда работника.
5. Технический уровень определяется среднестатистической величиной затрат, необходимой для подготовки специалистов соответствующей профессии и квалификации, но, в отличие от принятого в разделе 9, предполагается, что технический уровень определяется средним значением затрат на подготовку специалиста данного класса и независимо от профессии. (Усреднение производится на всем множестве профессий в пре-

делах одного деления дискретной шкалы квалификационных классов).

6. Качество труда пропорционально средней стоимости продуктов, созданных в результате деятельности специалистов, отнесенных к данному классу.
7. Величина минимальной заработной платы при сложившейся экономической ситуации должна обеспечить необходимый прожиточный уровень работника самой низкой квалификации. (Как и раньше, самой низкой квалификацией считается квалификация работников, способности которых по всем параметрам близки к математическому ожиданию составляющих вектора R). При этом считается, что труд всех специалистов реализуется в условиях, обеспечивающих добросовестное выполнение работ, адекватных их способностям.
8. С ростом квалификации градиент увеличения заработной платы должен возрастать.

Рассмотрим, каково должно быть число классов, определяющих квалификационную шкалу в случае, когда число параметров равно единице.

Чтобы выделить классы в пространстве векторов R и P , участок оси j , соответствующий параметру r_j в пределах $(-q) - 0$ и $0 - (+q)$, разобьем на

$n = \frac{q}{\beta\sigma_{II}}$ частей длиной $\beta\sigma_{II}$ (коэффициент $\beta \approx 1$ нужно выбрать так, чтобы число n было целым. Из этого условия следует, что число классов $n = \frac{q}{\beta\sigma_{II}}$).

Таким образом, пространство параметра r_j будет разделено на n классов (см. рис. 6.6).

Каждому классу соответствуют два симметрично расположенных отрезка, отмеченных на рисунке соответствующими номерами. (Первому классу соответствуют центральные отрезки

$$\left(-\frac{\beta\sigma_{II}}{2} - 0, 0 - \left(+\frac{\beta\sigma_{II}}{2} \right) \right).$$

После обучения субъекты, у которых параметры имеют значения $|r_{k-1}| < |r| \leq |r_k|$ с плотностью вероятности больше или равной плотности вероятности соответствующей среднеквадратичному отклонению ω_{II} , умноженному на выбранный коэффициент β , будут в состоянии выполнить любое задание ρ_k , удовлетворяющее условию

$$r_{k-1} < \rho_k \leq r_k,$$

где ρ_k — значение параметра, определяющего категорию работы ρ_k ; k — класс специалиста, способности которого совпадают с параметрами работы категории k .

При этом затраты на индивидуальное обучение специалиста k -го класса будут равны величине

$$\epsilon'_2 = \frac{M_2^1}{\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{II}\Phi(c)} \exp\left(\frac{\xi_{kj}^2}{2\sigma_{II}^2}\right)}.$$

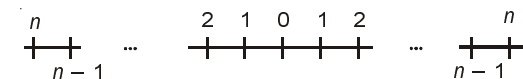


Рис. 6.6. Шкала квалификаций (одномерный случай)

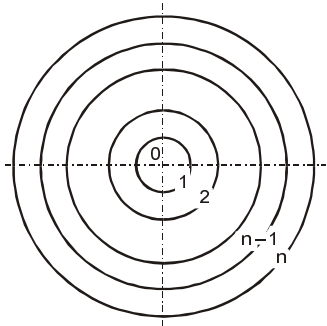


Рис. 6.7. Шкала квалификаций (двухмерный случай)

Вероятность обучить его выполнению работы P_k будет не ниже

$$P_{kj} = \int_0^{\beta\sigma_{II}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{II}} \Phi(c) \exp\left(-\frac{\xi_{kj}^2}{2\sigma_{II}^2}\right) d\xi_{kj}.$$

Таким образом, в рассматриваемой одномерной модели, если из всего множества возможных операторов выбрать субъекта, изображающая точка способностей которого лежит между точками шкалы с номерами $k-1$ и k , вероятность отбора и последующего обучения оператора, способного выполнить работу категории k , ввиду независимости параметров r_j, ε_j будет не меньше, чем

$$nP_{kj} = \left[\int_{r_{k-1}}^{r_k} \psi(r) dr \right] \left(\int_{\xi_j=0}^{\beta\sigma_{II}} f(\xi_{kj}) d\xi_{kj} \right). \quad (6.46)$$

Множитель, выделенный круглыми скобками, определяет вероятность обучения потенциального специалиста класса k выполнению работы P_k категории k .

Для двухмерного пространства аналогичное деление изображено на рис. 6.7. Предполагается, что по каждому параметру распределения плотности вероятности обучения оператора распределены так же, как и в случае одного параметра.

В общем случае полная величина постоянной части заработной платы одного специалиста класса k одинаковая для всех работников, отнесенных к классу k , равна $\varepsilon_{3k} = \varepsilon_3^0 + \varepsilon'_{3k}$. Обозначим ее среднее значение $\bar{\varepsilon}_{3k}$. Чтобы определить $\bar{\varepsilon}_{3k}$, нужно проинтегрировать значения ε_{3k} по всему дискретному диапазону плотности вероятности в гиперсферическом слое, внутренний радиус которого равен r_{k-1} , а внешний $r_k = r_{k-1} + \beta\sigma_{II}$, и разделить на число специалистов класса k .

Среднее значение на основании (6.36)-(6.39) запишется в форме

$$\bar{\varepsilon}_{3k} = \frac{\int_{\Omega(r_{k-1})}^{\Omega(r_{k-1}+\beta\sigma_{II})} \varepsilon_3^0 \psi(r) dr + M_3^1 \int_{\Omega(r_{k-1})}^{\Omega(r_{k-1}+\beta\sigma_{II})} r^t \frac{1}{\psi(r)} dr}{\int_{\Omega(r_{k-1})}^{\Omega(r_{k-1}+\beta\sigma_{II})} \psi(r) dr}, \quad (6.47)$$

где $r_{k-1} = \sqrt{\sum_{j=1}^n r_{j,k-1}^2}$, $r_k = \sqrt{\sum_{j=1}^n r_{j,k}^2}$, $r_{jk} = r_{j,k-1} + \beta\sigma_{II}$ — величины известные.

Очевидно, что первый член правой части этого равенства тождественно равен ε_3^0 . Для вычисления второго слагаемого запишем его в форме

$$\bar{\varepsilon}'_{3k} = \frac{M_3^1 \int_{r_{k-1}}^{r_k} \frac{r^t}{\psi(r)} dr}{\int_{r_{k-1}}^{r_k} \psi(r) dr}. \quad (6.4U)$$

Выполнив интегрирование, определим $\bar{\varepsilon}_{3k}$, и тогда

$$\bar{\varepsilon}_{3k} = \varepsilon_3^0 + \bar{\varepsilon}'_{3k}. \quad (6.49)$$

Теперь мы можем построить единую дискретную шкалу оплаты специалистов в соответствии с их квалификацией. Пусть число классов специалистов образует ряд $k = 1, 2, \dots, K$. Тогда, при принятых допущениях, тарифная шкала будет представляться рядом

$$E_3 = N\varepsilon_3^0 + \sum_{k=1}^K \bar{\varepsilon}'_{3k} N_k, \quad (6.50)$$

где N_k — общее число специалистов, работающих в народном хозяйстве по найму,

$$\bar{\varepsilon}'_{3k} = \frac{M_3^1 \int_{r_{k-1}}^{r_k = r_{k-1} + \beta\sigma_{II}} \frac{r^t}{\psi(r)} dr}{\int_{r_{k-1}}^{r_k} \psi(r) dr}.$$

Полученная дискретная шкала отличается тем, что:

- квалификация специалистов определяется издержками, выраженными через затраты на профессиональную подготовку (профессиональный отбор и обучение);
- все специалисты одинаковой квалификации получают одинаковую постоянную часть заработной платы $\bar{\varepsilon}'_{3k}$, которая не может быть ниже ε_3^0 и выше ε_3^q .

6.11. Некоторые замечания о проблеме гуманизации при распределении заработной платы

Это касается только государственных производственных предприятий.

Подводя итог, еще раз подчеркнем, что, согласно разработанной модели, оценка труда специалиста определяется качеством производимой им продукции.

Среди технико-экономических показателей этой оценки важными являются: потребность в результатах труда и квалификация производителя.

Соответственно в стоимости труда должны быть отражены оба показателя. Значение первого показателя изменяется по стохастическому закону. Он не зависит от личностных характеристик специалистов. Второй показатель определяется прирожденными способностями работника и его длительной профессиональной подготовкой.

Выражением первого фактора является рыночная цена продуктов труда, и через нее отражается в переменной части заработной платы.

Другая составляющая определяет тарифной шкалой — постоянной части прямой заработной платы, которая служит компенсацией издержек, связанных с подготовкой специалиста данной квалификации.

Проблема не исчерпывается определением величины постоянной части заработной платы.

Возникает ряд вопросов, связанных с понятием социальной справедливости.

К ним, прежде всего, относятся: учет состава семьи специалистов при назначении постоянной части зарплаты; формирование мер, гарантирующих высокую производительность труда.

Коротко остановимся на этих вопросах.

1. В предыдущих разделах работы определен нижний уровень оплаты труда, основанный на молчаливо принятом предположении о том, что все специалисты одинаковой квалификации реализуют свою заработную плату в равных условиях. В действительности прожиточный уровень семьи определяется не только заработной платой кормильца. Не менее важным фактором является и состав семьи, определенный числом иждивенцев. Поэтому, назначая минимальную заработную плату, необходимо учесть состав семьи.

Для учета влияния числа иждивенцев нужно помнить, что каждый из нетрудоспособных членов семьи должен получить минимальное содержание, равное ϵ_3^0 , и тогда полная величина постоянной части заработной платы специалиста должна быть равной $\bar{\epsilon}_3^r = \epsilon_3^r + (n+1)\epsilon_3^0$, где n — число лиц, живущих на заработную плату специалиста.

Введение дополнительной выплаты должно привести к уменьшению общего фонда распределяемой части заработной платы в национальном масштабе. Следовательно, при построении тарифной сетки для определения величины $\bar{\epsilon}_3^r$ следует распределять фонд, равный $E_{30} = E_3 - E_n = F_3 - N_n \epsilon_3^0$, где N_n — число иждивенцев, живущих на заработную плату всех трудящихся, работающих по найму.

Сумма $N_n \epsilon_3^0$ должна полностью выплачиваться из фондов социального страхования и распределяться равномерно между всеми иждивенцами.

6.12. Соображения об источниках средств, выделяемых государством на организацию и обеспечение системы образования [6.7]

Природные ресурсы — это бесплатный и не воспроизводимый дар природы.

Из энциклопедии

Если у одного человека земли больше, чем ему нужно, а у других ее нет, то тот, кто владеет лишней землей, владеет уже не землей, а людьми, а люди не могут быть собственностью людей.

Л. Н. Толстой

«На прошлом заседании трибунал постановил, что не только земля, но и воздух в деревне является собственностью графинь Вишен, поэтому все, кто дышит, должны платить деньги за аренду воздуха».

Дж. Родари «Приключения Чипполино»

Второй абзац «Декларации представителей Соединенных Штатов Америки» гласит: «Мы считаем самоочевидным, что все люди созданы равными и наделены Творцом определенными (врожденными) и неотъемлемыми правами, среди которых — право на жизнь, на свободу и на стремление к счастью» [6.U].

Откровения американских отцов-основателей, провозглашенные более чем две с половиной столетия назад и цитируемые демократами всех мастей многие тысячи раз, до сих пор волнуют каждого гражданина, задумывающегося о путях развития общества. Ведь эта редакция прав человека декларируется в виде альтернативы крылатой фразе Дж. Локка, провозгласившего лозунг «Жизнь, свобода, собственность» отнюдь не случайно. Т. Джефферсон, автор декларации, по-видимому, отлично понимал, что при наличии частной собственности на землю и прочие природные богатства свобода и право на жизнь являются мертворожденными химерами.

Рекомендации, приведенные выше, повторяются во всех демократических и далеко не демократических конституциях, принятых в XX веке.

Для того, чтобы стремление к счастью было реализовано, недостаточно его декларировать. Это право, ровно как жизнь и свобода, должно быть гарантировано материальными средствами.

Источником таких средств, по нашему мнению, может быть общественное обладание ресурсами, не созданными трудом человека. **Платить за использование этих ресурсов следует не графиням Вишням, утверждающим свое право на эти, захваченные силой или полученные обманом, ресурсы «указом, написанным на гербовой бумаге», а естественным хозяевам — всем жителям страны, независимо от возраста и рода их деятельности и происхождения. Речь идет о ренте, право на которую пожизненно должен иметь любой гражданин, родившийся в лачуге бедняка или в хоромах современных «демократов».**

Прирожденное право на природные (созданные не трудом человека) ресурсы должно гарантироваться правительством, которое, согласно той же декларации отцов основателей, создают институты, «управляемые для защиты своих интересов».

Поползновения объявить природные ресурсы чьей-либо собственностью так же необоснованны, как и попытка синьора Помидора из детской сказки обложить налогом воздух, которым мы дышим, хотя, впрочем, предложения о запрете перелетов по воздуху над землями, принадлежащими современным «графиням»-землевладельцам, уже обсуждались в американской печати.

По нашему мнению, рента — цена, уплачиваемая за использование земли и других природных ресурсов — вот тот источник, из которого государство, прежде всего, должно черпать средства для обеспечения существования нетрудоспособных членов общества — детей, иждивенцев, пенсионеров, получающих минимальную пенсию, а также безработных.

Равномерное распределение ренты, полученной за нерукотворные ресурсы, между всеми гражданами страны позволит выделить для каждого нетрудоспособного его законную долю не в виде благотворительных подачек преуспевающих соотечественников, а как материальное воплощение своих «самоочевидных» прав, прав людей, родившихся для «стремления к счастью». Так как они «наделены Творцом определенными материальными правами...». Впрочем, на такую же долю ренты может претендовать и самый преуспевающий «демократ». Однако еще раз подчеркиваем, что право на ренту, приходящуюся на каждого гражданина, должно быть пожизненным и равным, не передаваемым по наследству и не подлежащим купле и продаже.

На первый взгляд, это утверждение противоречит праву на частную собственность, так как обычно, чтобы добыть и распределить первичные ресурсы, необходимо затратить труд, стоимость которого зачастую очень велика. Однако в сто-

имость этого труда «демократы» всеми правдами и неправдами стремятся включить и стоимость того, что им не принадлежит — стоимость природных ресурсов.

Обычным лейтмотивом таких соображений служит утверждение о том, что стоимость плодов человеческого труда и рента за первичные ресурсы неразделимы, поскольку ресурсы не всегда могут быть получены без инвестиций в добывающую промышленность, а самоокупаемость сооружений и оборудования шахт, рудников, сельскохозяйственных угодий, причалов и т. д. происходит в процессе длительной их эксплуатации. Следовательно, считают они, если обобществить природные ресурсы, то промышленники не будут заинтересованы вкладывать капитал в развитие добывающей промышленности. Но отказ от приватизации первичных ресурсов отнюдь не означает отчуждение сооружений, машин и прочего оборудования, созданного трудом человека.

Речь идет *только* о коллективной собственности на природные ресурсы, стоимость которых должна быть равномерно распределена между всеми гражданами. В этом случае право на получение ренты можно считать акцией, вложенной в производство национального валового продукта, обеспечивающей субъекта правом на пожизненное получение дивидендов из национального дохода.

Предложенное распределение ренты не ограничивает право гражданина на куплю и продажу сооружений и других объектов, созданных трудом человека. При смене хозяина новый владелец ресурсодобывающих производств автоматически получает все права на эксплуатацию той части природных ресурсов, которая использовалась прежним владельцем. Но при этом бережное отношение и охрана среды должны контролироваться государством. Иначе говоря, предприниматель будет не собственником природных ресурсов, а их арендатором. Величина арендной платы определяется стоимостью арендуемого ресурса.

Кстати, прецеденты подобной системы распределения ренты созданы в некоторых нефтедобывающих странах Персидского залива, где каждый гражданин при рождении пожизненно становится совладельцем нефтяных богатств.

Соответствующее право должно быть гарантировано конституцией и принятием законов, подтверждающих равные права всех граждан. В связи с этим в конституцию необходимо ввести статью *«Все природные ресурсы являются общим достоянием граждан. Равномерное распределение ренты между всеми гражданами страны гарантируется законом об общественной собственности на первичные ресурсы»*.

Для обеспечения юридических прав граждан необходимо создать соответствующий Закон, который должен объединить права гражданина с существующим конституционным строем страны.

Ниже приводятся основные положения, которые, по нашему мнению, должны быть учтены в Законе о частной собственности на природные ресурсы и землю.

Закон должен обеспечить право каждого гражданина на использование природных ресурсов. С этой целью предлагается создать единое акционерное общество, членами которого являются все граждане страны, независимо от пола, возраста, происхождения. Каждый член этого общества с момента рождения получает одну акцию, позволяющую ему всю жизнь пользоваться дивидендами, которые должны быть использованы для его воспитания, образования, медицинского обслуживания и пенсионного обеспечения в случае потери трудоспособности или наступления пенсионного возраста. Акция не может быть продана или передана по наследству. Со смертью гражданина — владельца — она аннулируется.

Дивиденды на акцию начисляются за счет арендной платы за природные ресурсы, используемые в целях производства арендаторами всех природных ресурсов в стране.

Эти дивиденды выдаются непосредственно владельцам акций или их опекунам в случае, если владелец несовершеннолетний или недееспособный.

Для защиты интересов несовершеннолетних и недееспособных закон должен предусмотреть обязанность опекунов осуществлять оплату медицинского обслуживания, воспитания, образования, отдыха и коммунальных услуг.

Для гарантии целевого использования дивидендов опекунами должны заключаться соответствующие договоры между опекунами и представителями исполнительной власти государства.

Предприниматели и производители материальных и духовных благ, использующие природные ресурсы для решения своих производственных задач, должны арендовать их с внесением соответствующей арендной платы за эксплуатацию.

Для гарантии сохранности окружающей среды в договор аренды должны быть включены соответствующие пункты.

С целью обеспечения интересов производителя договора аренды могут быть как краткосрочными, так и долгосрочными.

Все материальные блага, полученные в результате организации и осуществления производства, являются частным достоянием арендатора. Они являются объектом купли-продажи.

При продаже этих объектов арендный договор на природные ресурсы, используемые при осуществлении производства, перезаключается с новым владельцем.

Таким образом гарантируются права собственности организатора производства, и, в то же время, природные ресурсы остаются достоянием единственного владельца — народа.

Альтернативой этому предложению является приватизация земли, обеспечивающая владельцу частную собственность не только на землю, но и на ресурсы. Березовские, Гусинские, Абрамовичи, Чубайсы, Гайдары, клан Ельцина, Лазаренки и другие, осуществившие разбойничью приватизацию промышленности, созданной народом, мечтают о создании новой аристократии, располагающей властью новоявленных лендлордов и князей. Надеюсь, как и при приватизации промышленности, за бесценок скупить эти природные сокровища у их временных владельцев, которые, не обладая достаточными средствами для рационального использования, будут вынуждены продать за бесценок людям уже обогатившимся за счет подобной приватизации, лоббируются в Верховном Совете и в средствах информации.

Кстати, в истории Российского государства уже имели место две попытки подобного рода. Первая — реформа царя-освободителя Александра II — завершилась тем, что по всей России запалили помещичьи усадьбы, подожженные «освобожденными крестьянами».

Не менее печальным был эксперимент Столыпинской реформы. Тысячи крестьянских бунтов, вынудивших правительство подавлять их вооруженными силами, привели к сегрегации сравнительно небольшой прослойки удачливых крестьян — хозяйчиков, превратившихся в помещиков, от основной массы, а остальные, которые от этой реформы ничего не получили, были вынуждены уйти в город, превратившись в люмпен-пролетариат.

Эти же сомнения высказал в документальном фильме С. Сорокиной «Неподнятая целина» (транслировавшемся 00.02.2001 г. по каналу НТВ) председатель Совета Федерации Е. Строев. Он заявил: *«Придет новый хозяин и сядет на шею»*.

Мысль о необходимости решения проблемы использования природных ресурсов высказал депутат Думы С. Ю. Глазьев в передаче «Глас народа» от 9 февраля 2001 года. Во время дискуссии по поводу источников дополнительных поступлений в бюджет он заявил, что одним из важнейших источников пополнения бюджета может быть получение средств за аренду олигархами природных ресурсов.

Однако, прежде чем говорить о реализации этих предложений, необходимо составить кадастр земельных угодий и прочих ресурсов, без которого предлагаемый закон не будет юридически обоснован. До принятия общегосударственного закона думается, что необходимо запретить самодельность некоторых губернаторов, которые исподволь осуществляют распродажу земельных угодий, надеясь поставить законодателей перед свершившимся фактом приватизации.

В связи с этим нелишне подумать об очень важной социальной проблеме, о патриотизме молодых людей. Сейчас деятели нашей армии с ностальгией вспоминают о тех временах, когда большинство молодежи Советского Союза было готово защищать Родину, которую считало *своей родной матерью*, ибо было уверено, что каждый гражданин является совладельцем всех благ своей страны, и потому готово было сражаться за свою страну.

В настоящее время ни у кого нет ощущения, что он защищает не Березовских, Гусинских, Чубайсов и иже с ними олигархов, наворовавших народное достояние в результате грабительской приватизации. Поэтому компетентные органы не в состоянии скомплектовать небольшой контингент военнообязанных, а панацеей от беды отсутствия патриотизма стараются воспользоваться за счет создания наемной армии.

Впрочем, уместно спросить, как после создания контрактной армии отпрыски семей олигархов предполагают служить Родине в рядах Вооруженных сил страны? Очевидно, что при формировании армии на контрактной основе сия чаша минует «золотую молодежь», и все опасности и тяготы военной службы лягут на плечи детей *люмпенов* (терминология демократа Е. Гайдара), которыми многие станут в результате очередной приватизации. Об этом законодатели, ратующие за новую приватизацию и создание контрактной армии, предпочитают не говорить.

Цитированные источники к главе 6

- 6.1. Юридический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1984.
- 6.2. Дабагян А. В. Принципы автоматизированного проектирования систем машин и технологических процессов. — Х.: Издательство ХПИ, 1987. — 65 с.
- 6.3. Юридический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1981.
- 6.4. Справочник по инженерной психологии. — М.: Машиностроение, 1982.
- 6.5. Лившиц Н. А., Пугачев В. Н. Вероятностный анализ систем автоматического управления. Том 1. Советское радио, 1963. — 895 с.
- 6.6. Дабагян А. В. Качество, технический уровень, унификация и эффективность развивающихся технико-экономических систем. — М.: Издательство стандартов, 1992. — 170 с.
- 6.7. Дабагян А. В. К вопросу о приватизации природных ресурсов и земельных угодий // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 2001. — № 2.
- 6.8. Джефферсон Т. Автобиография. Заметки о штате Виргиния. — Л.: Наука, 1990. — 314 с.

Глава 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, РАБОТАЮЩЕГО В КОЛЛЕКТИВЕ

Коллективные взаимодействия — взаимодействия многих субъектов, чья совместная деятельность синхронно направлена на достижение общей цели.

Из энциклопедии

7.1. Особенности взаимодействия работников в трудовых коллективах в стандартных условиях

Производственная деятельность специалиста происходит в коллективах, создающих блага.

Умение правильно компоновать коллектив исполнителей для любой работы требует специального изучения ряда свойств этих исполнителей. Прежде всего, необходимо учесть, насколько специалисты могут интегрировать свой трудовой потенциал. В этой связи представляют значительный интерес исследования, проведенные Р. Акоффом и Ф. Э. Эмери о целеустремленных системах [7.1].

По мнению этих авторов, два обстоятельства определяют способность человека выполнять некоторые функции при их совместной деятельности. На эту возможность влияют внутренние самооценки человека и его оценка состояния окружающей среды.

Авторами выделены четыре психологических типа индивидов, определяющиеся способностью личности адаптироваться к меняющейся окружающей среде.

Основные критерии, характеризующие способность к адаптации, определяются самооценкой и типом реакции на воздействие среды. Для оценки внутреннего восприятия окружающей среды авторы предложили рассматривать два психологических типа: *объективерт* и *субъективерт*.

Объективерты — люди, которые при оценке ситуации рассматривают воздействия внешней среды как основной источник, меняющий его положение в среде.

Субъективерты склонны считать, что основной причиной, вызывающей дискомфорт, является собственное (субъективное) состояние.

Например, в некоторой ситуации человек ощущает озноб. Объективерт прежде всего считает, что причиной является изменение температуры окружающей среды, тогда как субъективерт причину озноба ищет в состоянии своего здоровья.

Кроме оценки окружающей среды человеку присуща и определенная реакция, которую авторы также представляют в виде двух стереотипов поведения: интернализацию и экстернализацию.

Личность, склонная к интернализации, в своей деятельности прежде всего старается совершенствовать свое поведение. В то же время личность, склонная к экстернализации, стремится изменить среду. Например, интерналист, почувствовавший озноб, ищет способ излечения от болезни, которая, по его мнению, вызвала дискомфорт. Личность же, склонная к экстернализации, стремится прежде всего изменить внешнюю среду.

В связи с этим авторы предложили рассматривать способность личности адаптироваться к изменениям с помощью двухмерного вектора. Для этого они

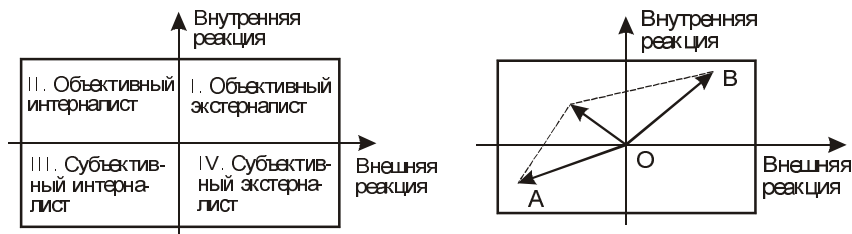


Рис. 7.1. Типы личности

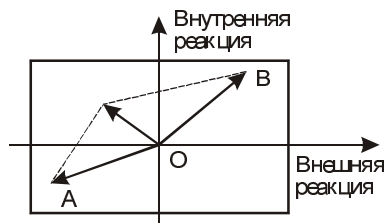


Рис. 7.2. Взаимодействие двух личностей

ввели двухмерное пространство, где по одной оси отложена мера самооценки личности, а по второй — ее реакция на окружающую среду (рис. 7.1).

В этом пространстве уравновешенная личность изображается точкой, совпадающей с началом координат, расположенном в центре плоскости. Однако абсолютно уравновешенные личности — это абстракция. Реальный человек изображается вектором, где по одной оси отложена его самооценка, а по другой — реакция, отличающаяся от нуля. Соответственно, в первом квадранте этой плоскости расположены векторы, соответствующие объективным экстерналистам. Во втором — объективным интерналистам, в третьем — субъективным интерналистам, в четвертом — субъективным экстерналистам.

Особенно интересно в этой модели представление взаимодействия двух личностей. На рис. 7.2 изображены свойства двух личностей, одна из которых представлена вектором OB (первый квадрант) и вторая — вектором OA (третий квадрант). Авторы постулируют, что взаимодействие таких субъектов определяется полусуммой векторов. Они утверждают, что если полусумма векторов — величина, близкая нулю, то между субъектами, характеризуемыми этими векторами, вероятность конфликта минимальна. В то же время, если векторы находятся в одном квадранте или близки друг к другу, их полусумма велика и, следовательно, неуравновешенность системы также велика. Поэтому в такой системе вероятность конфликтов значительно больше.

Если коллектив состоит из нескольких лиц, мера уравновешенности и спокойствие коллектива определяются величиной суммарного вектора, характеризующего всех его членов.

Авторы приводят ряд экспериментальных данных, подтверждающих эту точку зрения. Несмотря на ограниченность экспериментального материала, мы считаем, что данная модель может логически объяснить причины конфликтов между личностями в трудовом коллективе.

Предлагается усовершенствовать модель Акоффа и Эмери и распространить ее на задачу формирования оптимальных коллективов работников.

Исходные положения. Из модели, предложенной в работе [7.1] о целеустремленных системах, следует, что наиболее стабильной является личность, у которой внутренние и внешние реакции на возбуждающие факторы уравновешивают друг друга. Согласно теории, изложенной в [7.1], такие субъекты характеризуются изображающей точкой, совпадающей с началом координат.

Однако авторы не учитывают того, что векторы, характеризующие свойства субъекта, являются функциями внешних стимулов, которые могут изме-

няться в широких пределах. Следовательно, указывая для субъекта вектор, характеризующий индивидуальность, необходимо указать, при каких условиях построен этот вектор.

В зависимости от динамики изменения стимулов вектор может изменять не только величину, но и направление. Все это позволяет представлять субъекта в виде динамического элемента, подверженного воздействию факторов, меняющихся во времени.

Ниже приводится модель, позволяющая исследовать поведение системы в динамических условиях.

7.2. Формализованное описание субъекта, работающего в коллективе

Чтобы оценить отдельного субъекта, работающего в коллективе, рассмотрим модель, характеризующую динамику его функционирования. Четыре фактора определяют эффективность труда отдельного работника.

1. Его профессиональные способности и квалификация.
2. Его адаптивность к реальным условиям данного предприятия (психологический тип).
3. Внешние стимулы, определяющие заинтересованность в результатах труда.
4. Внутренняя мотивация.

Каждый из этих факторов представим в виде вектора. Вектор профессиональных способностей и квалификаций рассмотрен в [7.2, 7.3]. Вектор, характеризующий адаптивность субъекта к работе в коллективе, рассмотрен в предыдущем разделе. Вектор внешних стимулов определяется организацией рабочего места и конкретными условиями, в которых приходится осуществлять трудовые функции оператору. Мотивация вырабатывается в результате жизненной ситуации, в которой находится данный субъект.

Сразу охватить все многообразие явлений, определяемых взаимодействием этих факторов, затруднительно, поэтому проблема будет рассмотрена поэтапно. На первом этапе мы представим работника, функционирующего в однородной среде в окружении коллег, имеющих такие же характеризующие векторы, как у выделенного отдельного субъекта. В этом случае мы можем представить субъекта психологическим объектом, изображенным в виде модели его генетических способностей, на которую воздействуют силы, представленные двумя векторами: вектором, определяемым внешними стимулами, и вектором, характеризующим внутреннюю мотивацию и его адаптивность к условиям работы.

Предположение об однородности среды позволяет еще больше упростить модель. Психологический тип работника, его адаптивность, как было принято в предыдущем разделе, определяется двумя параметрами: внутренней реактивностью и способностью воздействовать на внешнюю среду. Эти два параметра в том случае, когда окружающие условия создают субъекту наиболее комфортные условия для труда, в сумме близки к нулю.

Сделаем предположение, что в этих условиях адаптивность субъекта к окружающим условиям максимальна. Для оценки способности субъекта к работе в данных условиях введем вектор адаптивности, обратный вектору неурав-

новешенности. При таком предположении адаптивность тем меньше, чем больше не уравновешен субъект в данных условиях, что соответствует повседневной практике деятельности в трудовом коллективе.

Второе предположение. Внешние стимулы, определяющие воздействие среды, полностью соответствуют профессиональным способностям и квалификации субъектов.

Третье предположение заключается в допущении, что требования, предъявляемые оператору, полностью соответствуют условиям, к которым данный субъект подготовлен оптимально.

Четвертое предположение. Субъект, работающий на современном предприятии, функционирует в условиях, когда воздействие внешней среды меняется в зависимости от времени. Чаще всего оператор находится под воздействием периодически изменяющихся стимулов, которые на нормально работающем предприятии стационарны.

Пятое предположение. Мотивация субъекта, как и внешние стимулы в процессе выполнения трудовых функций, меняются по периодическому закону, основная частота которого равна частоте изменения внешних стимулов.

Шестое предположение. При рассмотрении отдельного субъекта пока прием, что непосредственное взаимодействие с коллегами отсутствует.

Сделаем также ряд предположений о стимулах, действующих на субъекта.

Внешние стимулы, определяющие эффективность труда оператора, весьма разнообразны и трудно формализуемы. Однако для решения нашей проблемы нет необходимости составлять полный перечень отдельных факторов, способствующих производительности труда.

В дальнейшем ограничимся стимулами двух типов: стимулами, определяющими меру заинтересованности оператора, определяемыми его вознаграждением за труд, выраженным в денежной форме, и стимулами, связанными с непосредственным воздействием на процесс труда, каковыми являются производственные ресурсы, поступающие к рабочему месту. Это позволяет количественно осуществлять их оценку путем представления стимулов в виде некоторой функции, инициирующей деятельность работника. Мало того, такой подход дает возможность моделировать интенсивность воздействий в виде некоторой функции, определяющей текущую стоимость средств, затрачиваемых на поддержание производственного процесса.

Аналогично внутренняя мотивация, которая в действительности является совокупностью большого количества трудно формализуемых параметров психологической, нейрофизиологической и личностной оценки мотивов, управляющих эффективностью действий работника, в нашей модели будет заменена интегральным параметром — денежным вознаграждением ожидаемым работником.

Очевидно, что идеальной организацией рабочего места является такое построение производственного процесса, при котором внутренние и внешние стимулы совпадут по частоте с вектором, характеризующим его подготовленность для выполнения данной работы. В дальнейшем предполагается, что частота смены внешних и внутренних стимулов, выраженная через текущую стоимость их реализации, может отличаться по интенсивности, частоте, и по фазе воздействия. При этом они между собой коррелированы. Однако в линейной модели производственного процесса мы будем считать их независимыми, представляемыми в виде гармонических функций $f(t) = f \cos \omega t$ и

$\bar{F}(t) = x \cos \omega t$, где f — величина действующей силы; F — величина перемещения точки закрепления; x — смещение центра массы, моделирующей среду.

В таком случае для моделирования адаптивности субъекта предлагается ввести некоторый осциллятор, параметры которого отражают способность субъекта производить работу и адаптироваться к различным условиям труда. Параметры, характеризующие осциллятор, представляются в виде двух составляющих его психологического типа. На этот осциллятор воздействуют все перечисленные выше факторы: профессиональная пригодность, внешние стимулы и внутренняя мотивация.

Обобщенная координата φ , характеризующая состояние производственного процесса, в модели представляет движение осциллятора. Она определяется вектором адаптивности. На рис. 7.3 изображена структура предлагаемой динамической модели.

Параметры k и m определяют психологические особенности субъекта: параметр m поставим в соответствие с внутренней реактивностью субъекта, а параметр k — с внешней.

Кроме того, введем параметр производительности труда, который примем пропорциональным скорости изменения обобщенной координаты φ . На рис. 7.3 этот параметр представлен в виде способности преобразовывать энергию в полезную продукцию, в модели он обозначен буквой g .

Модель малых колебаний со всеми перечисленными элементами можно представить в виде колебательного звена, на которое действуют две периодические силы: $f(t)$, представляющая в модели возмущения, вызванные внутренней мотивацией субъекта, и $\bar{F}(t) = g\dot{\varphi} + k\varphi$, моделирующая внешние стимулы, определяющие воздействие среды.

В дальнейшем будем предполагать, что инерция предприятия бесконечно велика. Тогда движение в точке заделки осциллятора будет определяться заданным движением модели предприятия, у которого бесконечно большая инерция ($m_0 = \infty$), а закон движения $x_0(t)$ независим от движения осциллятора.

Рассматриваемую модель можно описать линейным дифференциальным уравнением $m\ddot{\varphi} + g\dot{\varphi} + k\varphi = f(t) + \bar{F}(t)$.

Чтобы упростить дальнейшую запись, величину r примем равной единице. Тогда уравнение получит вид

$$m\ddot{\varphi} + g\dot{\varphi} + k\varphi = f(t) + \bar{F}(t) = F(t), \quad (7.1)$$

где правая часть моделирует стимулирующие воздействия. Это элементарное дифференциальное уравнение позволяет моделировать стационарный процесс взаимодействия отдельного субъекта с производственной средой.

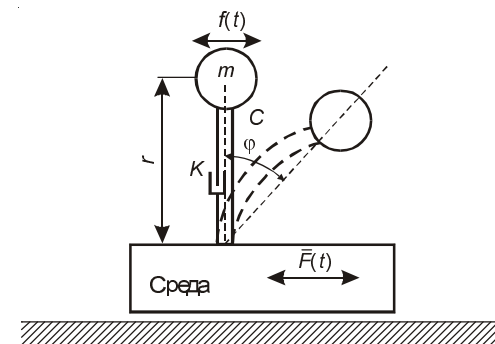


Рис. 7.3. Модель взаимодействия субъекта со средой

7.3. Математическая модель множества субъектов, работающих в коллективе

Действительная часть коэффициента $(g_1 + ig_0) = g$ характеризует влияние скорости, с которой человек осуществляет технологическую операцию.

Действительная часть коэффициента $k = (k_1 + ik_0)$ моделирует способность специалиста в ходе выполнения цикла операций восстанавливать свои силы и подготавливаться к выполнению следующего цикла.

Особенно необходимо остановиться на использовании в модели мнимой части коэффициентов g и k .

Рассмотрим, как можно интерпретировать мнимую часть коэффициента g . При моделировании экономических объектов в работе [7.2] член ig_0 использовался для воспроизведения в модели процесса рассеивания энергии, вызываемого несовершенством производства. Это потери, которые выводятся из производственного процесса, но не обращаются в полезный продукт. Они засоряют среду и не превращаются в полезный продукт. В рассматриваемой модели они воспроизводят некомпетентность специалиста или его неспособность использовать израсходованную им энергию, например, затрачивая ее на переделку некачественной работы.

Коэффициент ik_0 моделирует избыточную энергию, затрачиваемую на амортизацию изношенного оборудования. Она в модели работника может интерпретироваться как результат утомления, так и накопления усталости, которая приводит к уменьшению скорости выполнения рабочих функций.

Производственную деятельность коллектива работников, выполняющих стереотипные функции, можно представить в виде системы, изображенной на рис. 7.4. Здесь отдельный работник моделируется осциллятором, изображенным на рис. 7.4,а. На рис. 7.4,б изображено предприятие — центр, инерция которого представлена элементом m_0 .

На предприятии работает p специалистов, выполняющих стереотипные функции.

Математическая модель получена в [7.2] и в символической форме имеет вид

$$\left[m_0 s^2 + \sum_{i=0}^p g_i s + \sum_{i=0}^p k_i \right] x_0 + \sum_{i=0}^p (g_i s + k_i) x_i = F_0(s), \quad (7.2)$$

$$(m_i s^2 + g_i s + k_i) x_i - (g_i s + k_i) x_0 = p_i(s), \quad \forall i \in \{1\}.$$

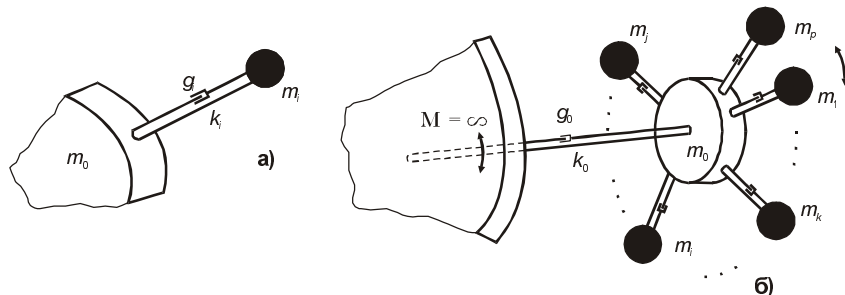


Рис. 7.4. Модель взаимодействия предприятий с операторами: а) модель одного оператора; б) модель p операторов, взаимодействующих с отраслью через предприятия

Полученная система описывает производственные процессы во внутренней среде системы — стабильно работающего предприятия и стабильно функционирующих специалистов (работников).

Прежде чем перейти к систематическому анализу блока «экономика» (см. рис. 4.1, 4.2), необходимо составить суждение о спектральных свойствах модели, изображенной на рис. 7.4,б.

Для определения собственных колебаний этой системы составлено характеристическое уравнение. Оно имеет вид:

$$\Delta = \begin{vmatrix} A & -b_1 & -b_2 & \dots & -b_p \\ -b_1 & a_1 & 0 & \dots & 0 \\ -b_2 & 0 & a_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -b_p & 0 & 0 & \dots & a_p \end{vmatrix}, \quad (7.3)$$

где

$$A = m_0 s^2 + \sum_{i=0}^p g_i s + \sum_{i=0}^p k_i,$$

$$a_i = m_i s^2 + g_i s + k_i,$$

$b = g_i s + k_i$ $g_i, k_i \forall i \in \{0, p\}$ суть величины комплексные.

Анализ этого уравнения завершился доказательством того, что при равных значениях параметров маятников, моделирующих отдельных работников, спектр собственных колебаний содержит кратные корни $n - 1$ кратности, являющиеся решением уравнения $(Aa - pb)a^{p-1} = 0$, откуда следует, что уравнение имеет множитель $a = 0$, повторенный $p - 1$ раз. (Заметим, что в случае, когда параметры всех элементов a_i отличаются друг от друга, определитель (6.3) не имеет кратных корней).

Из каждого уравнения $a_i = 0$ можно определить по четыре равных собственных числа, а из уравнения $(Aa - pb) = 0$ найдем остальные.

Путем интегрирования уравнения получены собственные формы колебаний, соответствующие $4(p - 1) + 1$ корням.

Интерпретируя эти результаты, авторы работы [7.2] отмечают, что в случае сотрудничества работников, имеющих равные параметры и не воздействующих непосредственно друг на друга, могут иметь место $(n - 1) \times (p - 1)$ собственные значения, соответствующие кратным корням.

Решить эту формализованную задачу несложно, хотя громоздко и ненаглядно, так как решения получаются из численных расчетов. Поэтому имеет смысл для интерпретации полученного решения рассматривать проблему на эвристическом уровне.

Вначале рассмотрим систему без учета энтропийных явлений ($ig_i = ik_i = 0$), а параметры элементов a_i , $i \in \{1, \dots, p\}$, как оговорено выше, будем считать одинаковыми. Тогда собственные формы модели, изображенной на рис. 7.4,б, с учетом принятых ограничений определим из соответствующих уравнений $a_i = 0$. Обратим внимание на то обстоятельство, что корни уравнения

$a_i = 0$, $i \in \{1, \dots, p-1\}$ являются и парциальными частотами элементарных объектов, изображенных на рис. 7.4,б. Поэтому собственные формы уравнений $a_i = 0$ элементов m_i совпадают с собственной формой осциллятора, изображенного на рис. 7.4,а. Собственная форма колебаний этого осциллятора имеет единственный узел, расположенный в точке сочленения элемента m_i с элементом, у которого инерция бесконечно велика. Следовательно, в модели 7.4,б узел, соответствующий корню уравнения $a_i = 0$, должен лежать на центральном элементе m_0 , но по условию $m_0 \ll \infty$. Это может иметь место только в том случае, когда центральный элемент m_0 , удовлетворяющий этому условию, будет вести себя как элемент, у которого соответствующий параметр m_0 делается бесконечно большим. В реальных условиях это возможно только в том случае, когда реакция всех остальных $p-2$ элементов m_i на элемент m_0 при колебаниях с собственной частотой m_i будет в любой момент времени в точности равна по величине реакции от воздействия элемента m_i . Но эта реакция должна иметь фазу, отличающуюся от реакции i -го элемента на π радиан. Таких состояний у системы $p-1$.

Рассмотрим условия их возникновения. Предположим, что кроме обобщенной силы, изменяющейся по гармоническому закону и приложенной к элементу m_i , на любой другой элемент $m_j = m_i$ действует обобщенная сила, в точности равная обобщенной силе, действующей на элемент m_i , но фаза этой силы отличается от фазы силы, действующей на элемент m_i на π радиан. В этом случае, если остальные элементы не возбуждаются извне, сумма сил, действующих на элемент m_0 со стороны элемента m_i , будет уравновешивать реакцию от воздействия элемента m_i , и, следовательно, элемент m_0 , несмотря на то, что он удовлетворяет условию $m_0 \ll \infty$, будет вести себя так, как если бы центральный элемент m_0 имел параметр m_0 , равный бесконечности.

Таким образом, чтобы возбудить собственную форму, соответствующую корню уравнения, равному ω_{a_k} , достаточно к любой паре элементов приложить возмущение, изменяющееся соответственно по закону $\alpha_i \sin \omega t$ и $\alpha_j \sin(\omega t - \pi)$, где $\alpha_i = \alpha_j$. Такое состояние может быть, когда в коллективе $p-2$ субъекта не работают, а работающие субъекты противодействуют друг другу.

В случае, когда в системе число элементов равно p , таких сочетаний можно составить $p(p-1) = n$. Обратим внимание на то, что все эти сочетания возбуждают идентичные колебания, т. к. рассматриваемый эффект будет иметь место независимо от того, на какие элементы m_i и m_j действуют возбуждающие силы.

Вторую собственную форму возможно возбудить, приложив три источника колебаний к трем элементам системы. В самом деле, пусть к элементу m_i приложена возмущающая сила частоты ω , равная собственной частоте, определенной из уравнения $a_i = 0$. Чтобы ее уравновесить, не обязательно силу, тормозящую элемент m_0 в виде реакции вызванной силы, приложить к элементу m_j . Тот же эффект можно получить, если амплитуду силы $\alpha_j \sin(\omega t - \pi)$ разделить на две части и одну составляющую приложить к элементу j , а вторую с амплитудой, равной $\alpha_k = \alpha_i - \alpha_j$, приложить к любому k -му $k \in \{1, p\}$ — элементу из множества $\{k\} \setminus \{i, j\}$.

Не трудно увидеть, что в этом случае можно вызвать неограниченное число сочетаний, которые могут возбудить вторую собственную форму.

Обобщая по индукции приведенный выше результат, можно согласиться с тем, что в случае, когда к части элементов $k_i \in \{i\}$ приложить силы, равные

$\alpha_i \sin \omega t$, ко второй части $\forall j \in \{j\}$ приложить силы $\alpha_j \sin(\omega t + \pi)$ и остальные $\forall k \in \{p\} \setminus \{i\}, \{j\}, 1$ не возбуждать, то узлы будут лежать на элементе с инерционным параметром m_0 , если имеет место условие $\sum_{\forall i} \alpha_i = \sum_{\forall j} \alpha_j$.

Таких сочетаний, удовлетворяющих принятому условию, можно предложить $(p-1)$ неповторяющихся вариаций. Приведенное выше заключение означает, что существует $(p-1)$ неповторяющихся сочетаний, при которых собственные формы имеют узлы, расположенные на элементе, инерционный параметр которого равен m_0 . Следует отметить, что каждая форма может возбуждаться бесконечным множеством вариантов сочетаний. Лишь бы выполнялись условия

$$\sum \alpha_i \sin \omega t = \sum \alpha_j \sin(\omega t - \pi).$$

Завершая рассмотрение предложенной модели, предположим, что возмущающие силы $\alpha_i \sin \omega t$, имеющие одинаковые фазы, приложены к элементам $m_i (\forall i \in \{p\})$. В этом случае воздействия всех элементов на элемент m_0 складываются и не уравновешивают друг друга, поэтому узел колебаний с частотой ω_0 не может лежать на элементе m_0 .

Возможны два варианта этих колебаний. В первом парциальная частота

$\omega_i = \sqrt{k_i/m_i}$ больше парциальной частоты $\omega_0 = \sqrt{k_0/m_0}$, во втором она меньше. В первом случае узел колебаний лежит на элементе k_0 , во втором он лежит на всех элементах k_i на одинаковом расстоянии от сочленения с элементом m_0 . Следовательно, и в том, и в другом случае частота ω , равная $\sqrt{k_0/m_0}$, не может быть собственным числом, определенным из уравнений $a_i = 0$ для $\forall i \in \{p\}$.

Теперь мы вправе утверждать:

1. Кратные собственные частоты возникают тогда, когда каждый работник стремится к собственной цели, заключающейся в желании полностью отмежеваться от воздействия коллег.

2. Для максимально плодотворного сотрудничества необходимо, чтобы все работники трудились синфазно. Однако при этом возможны два случая: либо они стремятся обеспечить максимальную отдачу, либо максимально препятствовать выполнению задачи (саботаж).

Отметим, что при этих формах колебания всех элементов синфазны. Они по фазе совпадают с колебаниями элемента m_0 или синхронно движутся в противофазе с ним. Это подтверждается практикой. Максимальная эффективность конвейерного производства имеет место в том случае, когда одинаковые по параметрам работники стараются максимально увеличить производительность конвейерной системы, а максимальная эффективность противодействия имеет место тогда, когда весь коллектив одинаковых исполнителей стремится саботировать производственный процесс.

7.4. Учет влияния энтропии

Если ограничения $ig_{0i} = 0$, $ik_{0i} = 0$ заменить более слабыми $\forall ig_{0i} > 0$, $\forall ik_{0i} > 0$, то каждый из присоединенных элементов будет описываться уравнением, у которого левая часть в символической форме имеет вид

$$\left[m_i s^2 + (g_{i1} + ig_{i0})s + (k_{i1} + ik_{i0}) \right] x(s). \quad (7.4)$$

У элемента, описываемого этим уравнением, как показано ранее, имеются две пары корней, которым соответствуют две собственные формы.

Теперь мы можем включить в модель параметры ig_{0i} и ik_{0i} . Отдельный элемент m_i в этом случае будет представлен осциллятором, у которого две степени свободы. Как в уже рассмотренных случаях, пока предположим, что у всех элементов динамические параметры одинаковы. Следовательно, у каждого элемента имеются две пары собственных частот. Формы, соответствующие этим частотам, ортогональны. Они при надлежащем воздействии могут быть возбуждены независимо.

Обозначим собственные частоты всех i -тых элементов ω_1 и ω_2 . При возбуждении с любой из этих частот мы имеем возможность распространить все полученные результаты на этот случай, когда ig_0 и ik_0 больше нуля. Следовательно, при возбуждении колебаний с частотами ω_1 и ω_2 будут возбуждаться два спектра собственных колебаний. Особенности учета параметров g_{0i} и k_{0i} заключаются в том, что ортогональные формы, соответствующие каждому элементу m_i , будут пересекаться и проходить через узлы, расположенные в месте сочленения элементов m_i с элементом m_0 .

7.5. Вынужденные колебания элементов модели

Для исследования вынужденных колебаний воспользуемся уравнениями (7.2). Как и при исследовании предыдущей модели, рассмотрение будем вести поэтапно. На первом этапе предположим, что на систему действует только одна обобщенная гармоническая сила, частота которой равна ω_1 . Тогда в системе (7.4) правые стороны всех уравнений, кроме F_1 , будут равны нулю, а $F_1 \sin \omega t$. Решение (по формуле Крамера) представлено в виде отношения

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \quad i \in \{1, \dots, p\}, \quad (7.5)$$

где i — номер возбужденного элемента.

Кроме $(p - 1)$ четверок собственных колебаний, определяемых у системы корней спектра, у системы с комплексным определителем $(Aa - b) = 0$, у которого комплексные коэффициенты ig_i , ik_i не равны нулю.

Чтобы определить вынужденные колебания, необходимо развернуть определители Δ и Δ_i при воздействии на систему гармонических колебаний, изображение которого обозначим $F_2(s)$.

Определитель Δ мы уже записали в форме $\Delta = (A - b)a^{p-1}$, а дополнительные определители Δ_i , $\forall i$ формируются из него элементарно.

Формы, соответствующие корням уравнений $a_i = 0$, $\forall i \in \{1, \dots, (p - 1)\}$, отличаются тем, что если одни специалисты производят продукцию в оптимальном режиме, другие работают в противофазе и максимально мешают им.

Рассмотренная система наиболее эффективна, когда она функционирует в режимах, при которых частота возбуждающих сил равна одной из пар корней уравнения $(Aa - b) = 0$, той, частота которой близка к частоте, определенной из этого уравнения, при условии $ig_{0i} = ik_{0i} = 0$.

Особо остановимся на случае, когда определитель (7.3) не имеет кратных корней. В таком случае он не имеет собственной частоты, равной парциальной частоте элемента a_i , $\forall i \in \{i\}$. Учитывая малую энергоёмкость отдельного элемента a_i , моделирующего отдельного человека, как это показано в механике (см. [7.5]), у системы возможна собственная частота $(\omega_i)_{\text{системная}}$ приблизительно, но не точно. В этом случае отдельный субъект работает в режиме антивибратора. В соответствующей форме при частоте $(\omega_i)_{\text{системная}}$ амплитуда колебаний i -го элемента делается очень большой, тогда как все остальные элементы системы движутся с малой амплитудой. В нашей модели, когда рассматривается функционирование коллектива, это соответствует режиму, когда среди операторов есть один единственный работник, отлично приспособленный к выполнению задания и точно выполняет все предписания технологического процесса, тогда как его коллеги не приспособлены выполнять работу в заданном режиме и трудятся спустя рукава потому, что внешние стимулы не соответствуют их внутренним, или их квалификация и способности недостаточны. В этом случае добросовестный специалист трудится в стрессовом режиме, и тогда его модель делается неадекватной, сказываются все нелинейные факторы, которые мы не рассматриваем.

Теперь мы имеем возможность трактовать значения мнимых частей ig_{0i} , ik_{0i} в уравнении (7.2). Они позволяют в модели учесть рост энтропии, вызванный несовершенством оборудования и действий специалистов в процессе выполнения текущего цикла работы. Так, член $ig_{0i} > 0$ в модели представляет излишек энергии, затраченной специалистом из-за его недостаточной квалификации, что вызывает дополнительную усталость, а коэффициент $ik_{0i} > 0$ можно интерпретировать как меру дополнительного внутреннего напряжения специалиста, мешающего качественному выполнению его функций.

Таким образом, хотя оба члена ig_0 и ik_0 моделируют потери энергии работающего специалиста, первый из них позволяет учесть лишние ее затраты при производстве некачественной продукции, которую следует затем исправлять, а второй моделирует дополнительное утомление, вызванное его недостаточной компетенцией. Изменением значений мнимых коэффициентов ig_0 и ik_0 можно моделировать и повышение квалификации, и восстановление работоспособности специалиста. Процесс обучения и восстановления с помощью коэффициентов ig_0 и ik_0 моделируется уменьшением их значений. Следовательно, с их помощью в модель вводятся члены, позволяющие учесть явления, связанные с изменением энтропии.

В реальных условиях изменения ig_{0i} и ik_{0i} приводят к изменению параметров m_i и k_i , что в конечном итоге изменяет собственную частоту $\omega_i = \sqrt{k_i/m_i}$ колебаний осциллятора, моделирующего специалиста.

Примечание 7.1. Любопытно отметить, что предложенную модель возможно использовать для моделирования производственной системы, состоя-

щей из однопродуктовых предприятий, поставляющих продукцию на отраслевой рынок. В этом случае каждый осциллятор следует использовать для моделирования отдельного предприятия, а центральный элемент в модели применить для представления рынка.

Мало того, модель может быть использована и для моделирования звеньев любого уровня, при использовании осцилляторов для моделирования элементов нижнего уровня, а центральный элемент применить для моделирования рынка более высокого уровня, куда инцидентные элементы поставляют свою продукцию. В этих моделях параметры ig_0 и ik_0 имеют такой же смысл, какой мы им придали при использовании уравнения второго порядка с комплексными коэффициентами при моделировании технологического процесса и других элементов экономических систем.

Примечание 7.2. Эта же модель может быть использована и для воспроизведения чисто человеческих отношений, если центральным элементом считать начальника, управляющего, возможности которого (инерция) значительно превосходят инерцию подчиненных.

Примечание 7.3. Если эту модель использовать для воспроизведения процессов в любом звене иерархической системы, изображенной на рис. 6.4, то верхние являются руководящими элементами, а элементы нижнего уровня — подчиненные.

Примечание 7.4. Такая система адекватно моделирует иерархические системы, например, отношение подчиненных и начальников в армии.

7.6. Математическая модель коллектива, работающего на производстве с последовательным технологическим маршрутом

На основании изложенного, производственный процесс с последовательным технологическим маршрутом можно представить в виде модели, изображенной на рис. 7.5.

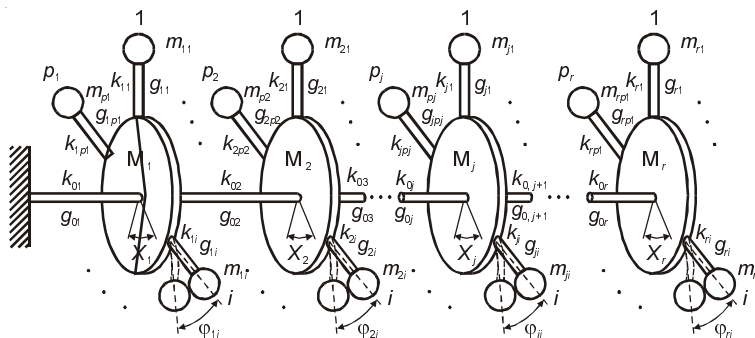


Рис. 7.5. Модель производства с последовательным технологическим маршрутом

Для определения частотных свойств этой системы составим дифференциальные уравнения, описывающие j -тое подразделение, моделируемое элементом M_j :

$$B_j x_j - d_{0j} x_{j-1} + d_{0,j+1} x_{j+1} + \sum_{i=1}^p b_{ji} \varphi_{ji} = 0, \quad (7.6)$$

$$a_{jj}\varphi_{jj} - b_{jj}x_j = 0, \quad j = \overline{1, r}.$$

В уравнениях приняты следующие обозначения:

$$B_j = M_j s^2 + (\sum_{j=1}^{p_j} g_{jj} + g_{0j} + g_{0,j+1})s + (\sum_{j=1}^{p_j} k_{jj} + k_{0j} + k_{0,j+1}), \quad (7.7)$$

$$d_{0j} = (G_{0j}s + K_{0j}), \quad d_{0,j+1} = (G_{0,j+1}s + K_{0,j+1}), \quad (7.U)$$

$$a_{ji} = (m_{ji}s^2 + g_{ji} + k_{ji}), \quad b_{ji} = (g_{ji}s + k_{ji}).$$

Определитель полученной системы имеет блочную структуру (см. 7.9).

[illegible]

Диагональные блоки определителя описывают коллективы M_j , $j = \overline{1, r}$ цехов (отделов), где работают специалисты, имеющие одинаковый генетический склад и одинаковую квалификацию. Параметры, характеризующие коллективы, могут отличаться друг от друга численными значениями. Блоки, соседние с диагональными, характеризуют взаимовлияние коллективов.

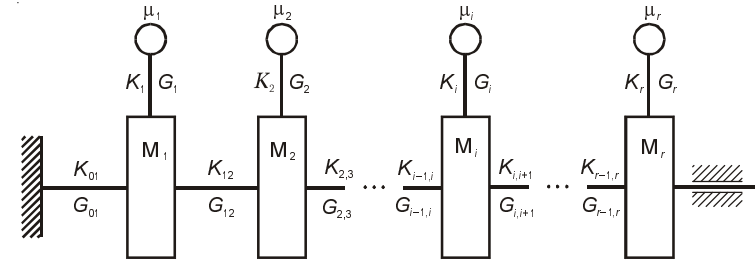
Для вычисления определителя приведем его к треугольному виду. Вначале приводятся к треугольному виду блоки определителя, описывающие каждый

$$B'_j = (B_j - \frac{p_j b}{a_j}) a_j^p.$$
$$A = D(s) \prod_{j=1}^r a_j(s)^{p_j-1}, \quad (7.10)$$
$$D_2(s) = \bar{B}_2 - \frac{a_2 d_{03}^2}{D_3(s)}; \dots; \quad D_j(s) = \bar{B}_j - \frac{a_j d_{0,j+1}^2}{D_{j+1}(s)}; \dots;$$

Как видно из (6.10), полином можно разложить на группы множителей: множитель $D(s)=0$ и $a_j^{p_j-1}(s)=0, j=\overline{1, r}$.

Таким образом, в моделируемой системе спектр собственных колебаний определяется свойствами каждого из коллективов, аналогичными свойству модели, рассмотренной в предыдущем разделе, плюс совместные колебания системы.

Рассмотрим физический смысл этих уравнений, когда процесс в системе тщательно отлажен и частота внутренних и внешних стимулов в каждой группе соответствует собственной частоте операторов этой группы, а общая производительность в группе одинакова. Тогда для интерпретации уравнений (7.6) рассмотрим систему, изображенную на рис. 7.6. Определитель этой системы имеет вид (7.11).


$$\begin{array}{cccccccccc}
B_1 & -b_1 & -d_{02} & 0 & & & & & & \\
-b_1 & a_1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & & \dots & 0 \\
-d_{02} & 0 & B_2 & -b_2 & -d_{03} & 0 & & & & \\
0 & 0 & -b_2 & a_2 & 0 & 0 & 0 & & & 0 \\
& & -d_{03} & 0 & B_3 & -b_3 & & & & \\
0 & & 0 & 0 & -b_3 & a_3 & 0 & & & 0 \\
& & & & & \dots & & & \dots & \\
& & & & & & B_j & -b_j & & \\
0 & & 0 & & 0 & & -b_j & a_j & & 0 \\
0 & & 0 & & 0 & \dots & 0 & & \dots & 0 \\
& & & & & & & & & B_r & -b_r \\
0 & & 0 & & 0 & & 0 & & & -b_r & a_r
\end{array} \quad (7.11)$$
$$\Delta = D(s) = 0. \quad (7.12)$$
$$\mu_j = \sum_{i=1}^{p_j} m_{ji}; \quad \frac{1}{K_j} = \sum_{i=1}^{p_j} \frac{1}{k_{ji}}; \quad \frac{1}{G_j} = \sum_{i=1}^{p_j} \frac{1}{g_{ji}},$$

где μ_j является эквивалентом внутренней реактивности коллектива данной группы, Ω_j является эквивалентом суммарной производительности, а G_j — эквивалентом внешней реактивности, система, изображенная на рис. 7.6, является моделью системы, показанной на рис. 7.5.

7.8. Интерпретация результатов аналитического исследования

Модели, исследованные в предыдущих разделах, позволяют сделать ряд выводов о свойствах специальным образом подобранных коллективов. Будем интерпретировать полученные результаты в последовательности их рассмотрения.

Из анализа модели, представленной на рис. 7.4, следует, что она действительно отображает способность оператора адаптироваться к периодическим сигналам, поступающим со стороны объекта, на котором трудится данный субъект, и сигнала, характеризующего его мотивацию.

Очевидно, что высокая производительность может быть достигнута при выполнении условий, когда генетические свойства субъекта, мотивация, управляющая его действиями, и внешние стимулы наиболее благоприятны. Такими условиями, как видно из модели, являются совпадение частот и фаз внутренних и внешних стимулов с частотой изменения вектора адаптивности, введенного в разделе 7.1. Такой режим в физике называется резонансным. Резонансные свойства системы, имеющей одну степень свободы, исследовались многократно, поэтому не будем повторять тривиальные истины. Заметим, однако, что предложенная модель может быть адекватна поведению субъекта, функционирующего в режимах, когда изменение параметров настолько незначительно, что они в расчетной модели могут быть приняты постоянными.

Такая идеализация возможна только в специально созданных условиях. Однако она вполне допустима, поскольку рассматривается стационарный процесс использования оператора при выполнении однообразных действий в течение длительного промежутка времени, когда исключены кратковременные перенапряжения и смена условий труда.

Модель, изображенная на рис. 7.5, позволяет рассматривать поведение коллектива операторов, функционирующих в одинаковых условиях на предприятиях, где операторы воздействуют друг на друга только через производственные подразделения и лишены возможности непосредственного взаимного контакта. В этом случае определяющей успех совместного труда является синхронность мотивационных стимулов, воздействующих на каждого из субъектов, что на модели представляется в виде условия равенства фаз действующих мотивационных стимулов, моделирующих стремление операторов достигнуть максимальных результатов и адекватной организации стимулов, поступающих со стороны предприятия, обеспечивающих выполнение поставленных производственных задач.

Как видно из полученных формул, при синфазности мотивационных стимулов производительность максимальна. Если же фазы действующих стимулов отличаются, то результаты их воздействия складываются по законам сложения векторов действующих стимулов. В случае, если фазы отличаются на 180° , производительность их совместного труда минимальна, они мешают друг другу.

Остальные рассмотренные случаи позволяют сделать весьма существенные практические выводы. Так, в том случае, когда действующие стимулы можно представить в виде сигналов одинаковой частоты, имеющих однако

широкий диапазон значений фазовых углов, их взаимное действие вызывает результат, который может изменяться в широких пределах от максимальной эффективности труда до минимальной.

В общем случае фазы, характеризующие внутреннюю стимуляцию, могут отличаться, тогда под воздействием внешних стимулов образуются две антагонистические группы, одна из которых способствует выполнению производственных заданий, тогда как другая вызывает неустойчивость и понижает производительность труда.

Из проведенного анализа следует:

1. Определяющими производительность труда факторами являются: амплитуда x и частота Ω внешнего стимула; амплитуда f_i и частота ω_i мотивационных стимулов операторов; собственные частоты операторов ω_{oi} , определяемые их генетическими свойствами.

2. При одинаковой частоте и интенсивности труда операторов производительность является функцией разности фаз действующих стимулов.

3. Наибольшая эффективность труда будет иметь место при совпадении частот и фаз внутренних и внешних стимулов с собственной частотой вектора, характеризующего оператора в модели (режим резонанса).

4. Если частоты мотивационных стимулов, характеризующих воздействие предприятия, отличаются на малые величины, производительность общего труда меняется по закону биений, когда амплитуда в пучности делается равной синфазному действию внутренних и внешних стимулов и минимальна в талии биений, где она равна разности амплитуд этих стимулов.

5. Опыт показывает, что наибольшие затруднения при формировании коллективов возникают в тех случаях, когда группа людей, выполняющих одинаковую работу, имеет равные параметры, характеризующие их генетические свойства, т. е. именно в этих случаях конфликты могут привести к аннигиляции результатов действия отдельных субъектов или их групп. *Поэтому в нашем случае важнейшим условием, обеспечивающим максимальную производительность труда, является такая организация производства, при которой все операторы независимо друг от друга стремятся к достижению общей цели.* Обычно этого можно достигнуть при отсутствии конфликтов между операторами. *Практически эти условия могут быть созданы только в случае такой организации работы всех операторов, при которой они непосредственно в процессе труда не контактируют друг с другом.* Суммирование результатов их труда происходит независимо, что возможно только при сдельной форме оплаты труда, но без широко распространенной практики коррекции оценки стоимости труда, приводящей к недовольству исполнителей работ.

6. В случае, когда отличаются собственные частоты, интенсивность труда максимальна у того оператора, частота которого ω_{oi} , определяемая генетическими свойствами (вектором адаптивности), совпадает с частотой стимулов.

7. Полученные результаты удалось распространить на случай, когда исследуется поведение коллектива, работающего на производстве с последовательным технологическим маршрутом.

В последовательно функционирующих группах операторов наблюдаются режимы, аналогичные тем, которые были получены в случае независимого рассмотрения поведения изолированной группы, работающей в условиях, ого-

воренных в разделе 7.6. Однако, как видно из анализа определителя (7.10), помимо кратных частот наблюдается $4r$ совместных, определяемых уравнением (7.12). Эти частоты показывают взаимное влияние отдельных, последовательно функционирующих групп операторов.

У. Из предыдущего пункта следует, что общая производительность системы в случае несинхронной работы операторов любой из групп (что приведет к снижению производительности труда в этой конкретной группе) снизится, т. к. при соответствующем резонансе, хотя формы колебаний останутся неизменными, амплитуды других элементов системы уменьшатся, что на практике является причиной образования узких мест.

9. Резонанс в разношерстном коллективе, где собственные частоты его субъектов отличаются, не может обеспечить максимальную производительность коллектива.

10. При подготовке специалистов наряду с обязательным условием $\omega_i = \omega_j = \omega$ для $\forall i, j, i, j \in \{p\}$ следует так организовать тренинг, чтобы специалисты работали в условиях, при которых восстановление их работоспособности происходило бы одновременно.

11. Очень важно производить отбор членов коллектива так, чтобы они имели равные параметры, характеризующие их работоспособность в течение всего рабочего времени. При этом во время выполнения служебных функций их непосредственный контакт нежелателен. Контакт может осуществляться через управляющий орган, например, конвейер (см. разделы 7.1, 7.2).

12. При сдельной системе оплаты труда коррекция уровня заработной платы должна быть организована так, чтобы она стимулировала передовиков к непрерывному увеличению производительности труда и в то же время вынуждала нерадивых членов коллектива равняться на передовиков, а не затягивала лучших работников в болото уравниловки [7.4].

Эти, на первый взгляд, тривиальные требования к формированию коллективов впервые формализованы в предложенной модели.

Возникает вопрос — как реализовать полученные теоретические результаты. Чтобы ответить на него, необходимо остановиться на проблемах воспитания и образования.

Результаты, приведенные выше, нами были получены на основании математических абстракций. Как реализовать их на практике? Для этого, в первую очередь, следует пристальнее рассмотреть предметную область, т. е. проблемы образования и воспитания.

7.9. Задачи и проблемы воспитания

Воспитание — процесс целенаправленного систематического формирования личности в целях подготовки ее к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни страны. В этом смысле воспитание осуществляется в процессе организованной совместной деятельности государства, семьи и школы, дошкольных и внешкольных учреждений, детских, молодежных организаций, общественности. В частности, воспитание формируется и в результате несанкционированного воздействия среды.

Из этого определения следует, что воспитание не является неизменным атрибутом жизни, а в зависимости от основной концепции развития страны, должно непрерывно изменяться с тем, чтобы соответствовать основным принципам построения общества. Поэтому, задумываясь о совершенствовании воспитания в нашей стране, следует отметить, что оно должно отражать все социальные сдвиги, наблюдаемые в развитии общества.

Говоря о воспитании молодежи, нельзя пренебрегать и тем обстоятельством, что в каждой стране имеются разные слои общества, которые определяют особенности социального развития лиц, имеющих различный социальный статус. В идеале каждое государство заинтересовано в унификации воспитания всех слоев общества. Однако в реальной жизни нельзя пренебрегать тем обстоятельством, что имущественное положение граждан накладывает свой отпечаток на воспитание. В нашей стране, как и во всех постсоциалистических государствах, имеет место все более и более углубляющийся социальный разрыв, поэтому, говоря о воспитании, необходимо учитывать особенности среды, в которой воспитывается молодой человек.

Невозможно рекомендовать одинаковый рецепт воспитания гражданина — выходца из беднейших слоев населения, и «золотой молодежи» — отпрысков сверхбогатых граждан страны. Но ведь они будут жить в одной и той же стране, которую они обязаны любить, строить и защищать. К сожалению, в современных условиях добиться этого трудно, или, скорее, невозможно.

Отвлекаясь от дальнейшего изложения принципов построения системы воспитания, позволю себе остановиться на незначительном эпизоде, характерном для воспитательного процесса в Российской Федерации. По телевизионной сети Украины еженедельно ведется весьма своеобразная и далеко не безупречная передача, называемая «Большая стирка».

Я не считаю своей целью оценивать особенности этой программы, мало отличающейся от многих ей подобных, но одна передача, состоявшаяся в мае 2002 года, является весьма назидательным примером, определяющим проблему воспитания. В эту передачу ведущий пригласил две группы молодежи. Одна представляла детей так называемой элиты, а в другую были приглашены выпускники одного из столичных детских домов. Представители «золотой молодежи» хвалились тем, что они учатся за рубежом в престижных колледжах или в престижных столичных вузах, отдыхают на дорогих курортах Средиземноморья. Например, одна из девиц заявила, что любит путешествовать, была во многих странах, и только вчера приехала с Канарских островов, где отдыхала, а сегодня удосужилась прийти на эту передачу. Представители этой группы заявили, что у них есть замкнутые кружки, в которых они общаются с людьми своего круга. К остальным они относятся безразлично и, собственно говоря, говорить с ними не о чем.

Представители второй группы заявили, что за 5 лет только один выпускник из их школы поступил в столичный вуз.

Таково мировоззрение воспитанников различных социальных групп. И можно ли говорить об их одинаковой любви к отечеству?

Конечно, это частный пример, но он весьма показательный. Нам представляется, что такие перекосы в воспитании молодежи определяются двумя факторами: материальным положением семьи и абсолютно недопустимым отношением государства к проблеме воспитания молодых граждан.

В связи с этим есть смысл сопоставить, как решается проблема воспитания в других государствах и как они решались в бывшем Советском Союзе. Но, прежде чем перейти к этому, напомним еще о ряде очень показательных фактов.

Сын И. В. Сталина Яков Джугашвили во время Великой Отечественной войны был фронтовым офицером-артиллеристом. Попал в немецкое окружение. Был пленен. И. В. Сталин отказался от предложения обменять его на плененного немецкого генерала Паулюса. Он объявил, что не меняет генерала на простого солдата. Яков погиб в плену.

Двое сыновей А. Микояна — боевые летчики, один погиб на фронте, а другой уже после войны поставил своеобразный рекорд, участвуя в испытаниях 112 самолетов. Сын Н. С. Хрущева был летчиком. Убит во время боевых операций. Погиб на фронтах Великой Отечественной войны и сын М. В. Фрунзе. Можно привести много подобных примеров. Так были воспитаны дети элиты Советского Союза. Кстати, и Джон Кеннеди, будущий президент США, представитель очень богатого клана американских миллионеров, был командиром боевого корабля и чудом остался жив после очередного морского боя. Можно ли ожидать чего-нибудь подобного от детей отечественных олигархов, которые предпочитают «сладкую» жизнь за рубежом?

Эти примеры я привел не для красного словца, а для того, чтобы сказать об особенностях воспитания молодежи в постсоветских странах и проблемах, к которым нужно привлечь внимание людей, ответственных за нормальное воспитание молодежи.

Я не надеюсь создать панацею от бед плохого воспитания, но позволю себе привести примеры воспитания в некоторых зарубежных странах.

7.9.1. Некоторые подходы к проблеме воспитания

Начнем с рассмотрения примера воспитания молодежи в классической капиталистической стране — Японии.

В источнике [7.5] приводятся особенности воспитания японских школьников. Министерство образования Японии утверждает, что проблема воспитания является важнейшей. В статье автор отмечает, что научный сотрудник Государственного института педагогических исследований при Министерстве просвещения Японии доктор педагогики Нисино Маюми заявила, что проблема воспитания занимала государственных мужей Японии издавна. Так, в «Конституции из 17 пунктов», принятой в 6 веке н. э., первым пунктом является следующее утверждение: *«Самым ценным да будет гармония, а самым уважаемым — способность избегать противоречий»*.

Эта мысль красной нитью проходит через деятельность педагогов Японии до настоящего момента. В японской школе, начиная с первого класса и до конца обучения, обязательно в той или иной мере проходят дисциплины, воспитывающие гражданина. Целью воспитания является адаптация ребенка, а затем и молодого человека к деятельности коллектива, в котором ему приходится жить и работать. Многие из этих пунктов совпадают с воспитательной задачей в Украине, как и во всех других странах, входивших в СССР до его развала.

С этой целью преподавание во всех государственных школах Японии унифицировано и осуществляется по единому учебному плану. А классы комплектуются детьми, живущими в регионе, прилегающем к школе, без учета финансового состояния родителей, а не по состоянию родителей. Переход в другие школы не только не рекомендуется, но даже запрещается.

Воспитательный процесс строго контролируется воспитателем, который ответственен за воспитание учеников. С этой целью в школах:

1. Производится ротация преподавателей между школами.
2. Ученики образуют небольшие группы, аналогичные звеньям пионерских отрядов в советской школе, называемые «хан», в которых обычно объединены 3-5 учащихся. В отличие от пионерских звеньев состав «хан» меняется ежемесячно. Меняются и их руководители из числа учащихся. По мнению японских воспитателей, это способствует равному развитию всех учащихся.
3. На уроках по воспитанию проводится обсуждение происшествий, имевших место в классе, дома и в стране. Учащиеся самостоятельно высказывают свои мнения, а воспитатель помогает разобраться в сложной житейской ситуации.

Как видно из приведенного выше перечня, социальное положение обучающихся в школе нивелируется, что способствует укреплению чувства коллективизма. Благодаря такому подходу все ученики чувствуют себя достойными членами коллектива и равноправными гражданами.

В конечном итоге это сказывается на воспитании гражданственности и является мощным заделом в организации производства и качестве труда, о чем будет сказано ниже.

Антиподом этому воспитанию является воспитание в американских школах, где ученика убеждают в его исключительности. Важной и привлекательной особенностью воспитания в американской школе является *особое внимание занятиям физической культурой и спортом*. Что касается знаний, то в работе [7.6] приводятся следующие данные: «Сейчас уровень подготовки американских студентов ниже, чем в других индустриально развитых странах. Только 1% американских студентов по знаниям химии соответствует 25% канадских, и только 2–3% соответствуют среднему математическому образованию японских». Это и является причиной привлечения в Америку специалистов из других высокоразвитых государств, в том числе из Украины.

В Америке гордятся, что у них больше всего лауреатов Нобелевских премий, однако «забывают» сказать о том, что очень многие нобелевские лауреаты Америки — иммигранты из других стран.

В Америке сейчас модно так называемое домашнее обучение [7.7], которое считается более надежным и, кроме того, оберегает молодого человека от нежелательного воздействия среды. Последнее весьма проблематично, так как современные средства массмедиа (телевидение, Интернет и др.) с лихвой заменяют несанкционированное родителями влияние среды ровесников.

В большинстве европейских государств воспитание ведется по канонам классического образования, которое в некоторой мере воспроизведено и в странах СНГ.

Сопоставляя эти парадигмы, необходимо отметить еще одну особенность результата воспитания. Оно сказывается не только в личностных отношениях между людьми, а служит основанием для адаптации будущего специалиста в коллек-

тивах. Наиболее благоприятные условия для адаптации формируются при японском методе воспитания, который приучает молодого человека быть самим собой в любом коллективе и добросовестно исполнять свои служебные обязанности.

В этом аспекте нелишне вспомнить соображения основоположника современных технологических процессов Тейлора [7.У]. В этой работе Тейлор указывает, что в условиях времени его деятельности организация технологических процессов не могла быть оптимальной, так как работники, не заинтересованные в эффективной деятельности производства, всячески старались манкировать своими служебными обязанностями. В качестве метода борьбы с этим недостатком Тейлор и современные его последователи предлагают рациональную организацию оплаты труда. Однако этот весьма эффективный метод не может служить способом достижения оптимального результата.

Совершенно иная картина наблюдается при японской системе организации производства. Прежде чем принять решение о введении новаций в технологический процесс, в Японии организуются кружки качества, в которых вырабатываются коллективные решения большинства технологических проблем. В таком случае каждый участник совещания при выполнении технологического процесса считает себя соавтором принятого решения и поэтому всеми силами стремится достигнуть успеха. Иначе говоря, при выполнении производственного процесса каждый сотрудник стремится максимально согласовать свои действия с деятельностью коллег.

Теперь вернемся к проблеме воспитания. Попытки внедрить в американское производство японский опыт показали его малую эффективность в условиях США, точно так же, как и опыт Америки с трудом приживается в Японии. Это объясняется генезисом воспитательных парадигм, возникших в различных средах, определяющих психологию воспитанников в странах, имеющих различную историю.

В то время, как древняя японская культура образовывалась на пяти небольших островах в Тихом океане с суровыми условиями жизни, где требовалось максимально объединить усилия трудоспособного населения для борьбы против стихийных бедствий, менталитет американцев создавался завоевателями, захватывающими огромные просторы американских прерий, где каждый завоеватель индейских земель чувствовал себя властелином, наказывающим и милующим невооруженных аборигенов. Это породило стремление максимально развивать личную инициативу, не согласуя ее ни с кем. Американская культура складывалась из фрагментов различных культур, принесенных иммигрантами, пришедшими из разных стран, имеющими разный жизненный опыт и общественные навыки. Последнее усилило стремление рядового американца быть максимально независимым.

Из изложенного следует, что в каждой стране, в зависимости от ее культуры и исторического опыта, проблемы воспитания надо решать, ориентируясь на собственные этические принципы. По-видимому, для наших постсоциалистических стран, в частности Украины, воспитательные вопросы следует решать, исходя из национального опыта Советского Союза, так та или другая из рассмотренных выше парадигм вряд ли приживется в наших странах.

С проблемой воспитания тесно сплетены задачи образования. Если воспитание гражданина в любой стране должно быть по возможности унифицировано для равноправного существования в обществе, то образование, в силу

широкого спектра специальностей, унифицировать невозможно. Однако уместно отметить, что образование решает не одну, а две задачи:

1. Подготовить любого человека, члена общества, к выполнению его гражданского долга.
2. Подготовить человека к решению профессиональных задач, обеспечивающих ему материальные и духовные средства для комфортного существования в обществе.

Тогда как первая задача тесно сплетена с задачей воспитания, решение второй имеет многие специфические особенности.

7.10. Взгляд на реформу высшего образования с точки зрения системного анализа

Мы все учились понемногу,
Чему-нибудь и как-нибудь.
А. С. Пушкин

Введение. Ниже рассматривается проблема реформы высшего образования, предлагается построение системы высшего образования по двум направлениям – научному и производственному — с учетом сложившейся практики четырехуровневой системы образования, рассматриваются социальные, профессиональные и воспитательные аспекты высшего образования.

Поводом к написанию этого раздела послужила публикация в газете «Аргументы и Факты в Украине» (№ 2U, 2001 г.) интервью с Юрием Афанасьевым «Говорю как историк». Среди прочих в этой публикации рассматривался и вопрос реформы высшего образования, в частности, Ю. Афанасьев сообщил, что занимается «выработкой новой образовательной модели», внедренной им в Российском государственном гуманитарном университете (РГГУ). Как нам представляется, Ю. Афанасьев предлагает распространить эту модель «школы, где происходит не обучение, а образование человека», на весь процесс подготовки всех специалистов, получающих высшее образование. Поскольку вопрос построения новой, соответствующей современному развитию цивилизации модели образования сейчас актуален и для России, и для Украины, и для многих других стран, позволю себе высказать свой взгляд на поднятые в этой публикации вопросы.

Постановка задачи. Введем определение: *образование — социальный инструмент для адаптации индивидуума к требованиям и потребностям общества в специалистах соответствующего профиля*. Придерживаясь этого определения, будем рассматривать проблему реформирования высшего образования в нашей стране. Проблемы среднего образования мы не рассматриваем, хотя в дальнейших рассуждениях предполагается, что двенадцатилетнее среднее образование должно готовить выпускника к получению аттестата зрелости не только формально, но и реально формирующего социально зрелого человека. Считаю также, что школа проводит как широкую общую подготовку, так и (о чем будет сказано ниже) профессиональный отбор.

На мой взгляд, обучение специалистов в высших учебных заведениях (ВУЗах) должно идти в учебных заведениях *двух* типов — *институтах* и

университетах — по, соответственно, производственно-конструкторскому и научному направлениям. Эти учебные заведения должны отличаться не только названиями, но и соответствующей ориентацией программ. В частности, для **университетов** модель образования, предлагаемая Ю. Афанасьевым, вполне пригодна. Возражения вызывают лишь попытки распространить ее на **все высшие учебные заведения**. Кроме того, в дальнейшем мы будем рассматривать в первую очередь **государственные ВУЗы**, финансируемые из бюджета, хотя наши предложения не исключают применения аналогичной системы и в частных ВУЗах.

На данном этапе проблема реформирования высшего образования связана с тремя тесно взаимосвязанными аспектами, которые следует принимать во внимание. Рассмотрим их подробнее.

Социальные аспекты. Общество, предоставляя индивидууму возможности профессионального роста и обучения, должно планировать свои потребности в специалистах соответствующего профиля. Такое планирование строится на точном статистическом учете результатов трудоустройства выпускников. Подготовка специалистов должна ориентироваться на уже сложившийся в **данном государстве** уровень потребности. Крайне неразумной представляется погоня за модой. Следует учитывать также перспективы развития как данного общества, так и цивилизации в целом — в настоящее время можно говорить о создании единого информационного пространства и, как следствие, **интегрального интеллекта человечества (ИИЧ)**. При этом одним из важных этапов решения проблемы реформы высшего образования представляется использование в процессе подготовки специалистов в **институтах** уже сложившейся четырехуровневой системы с некоторыми поправками, предлагаемыми автором. В основном эти поправки касаются качества профессиональной подготовки на разных уровнях высшего образования. Мы подразумеваем, что социально все эти уровни должны быть защищены государством. ВУЗы должны готовить специалистов, трудоустройство которых определяется прагматическими задачами народного хозяйства.

Ю. Афанасьев сообщает, что «...82% в нынешнем валовом внутреннем продукте России — это рента от природы. То есть то, что мы имеем от продажи газа, нефти, металлов... только 6–8% — это то, что сейчас реально производится. Такая структура ВВП — по существу, экономика первобытного общества, когда основу составляли охота и собирательство». Из этой цитаты естественно следует вывод: если мы не хотим утвердиться в своем нынешнем положении сырьевой полукolonии, следует всерьез заняться подготовкой специалистов нового типа, конкурентоспособного на внутреннем и международном рынках труда. В первую очередь это должны быть не просто «образованные», а профессионально обученные люди. Специалисты нового типа должны **не только уметь мыслить** новыми категориями, органично связанными с ИИЧ. Современные условия требуют от социально активного профессионала **умения действовать**. Подобный подход позволит снизить социальную напряженность в обществе.

Профессиональные аспекты. Для корректного отбора абитуриентов предлагается проводить тестирование как на общую способность к обучению, так и на соответствие профессиональным критериям. При этом представляется возможным проводить отбор абитуриентов по **двум** направлениям подготовки — **научному** либо **производственному**.

Абитуриенты, прошедшие отбор на научное направление, в дальнейшем учатся в **университетах** по программам, предусматривающим более глубокое изучение фундаментальных наук и соответствующее развитие образа мышления, проходят практику в научных учреждениях соответствующего профиля. Университетская подготовка **не проводится** по четырехуровневой системе, а ведется непрерывно, вплоть до получения диплома об окончании ВУЗа и квалификации «магистр». Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что, на наш взгляд, подготовка специалистов этого профиля очень хорошо вписывается в модель, предлагаемую Ю. Афанасьевым.

Для **институтов** предлагается другой подход. Прошедшие отбор на производственное направление подготовки обучаются **по четырехуровневой системе**, причем углубленно изучают реальные производственные задачи, участвуют (и здесь необходима помощь государства) в практической работе предприятий.

По сложившемуся представлению, в институтах следует предусмотреть развитие специалиста в рамках высшей школы следующим образом:

1. **Младший специалист** — человек, получивший устойчивые базовые навыки в своей специальности и освоивший некие фундаментальные прикладные дисциплины, дающие возможность дальнейшего профессионального роста; подготовка к практической производственной деятельности.
2. **Бакалавр** — освоивший фундаментальные прикладные и научные дисциплины; первичная подготовка к производственной деятельности.
3. **Специалист** — глубоко знающий практические и социальные вопросы своей профессии; в первую очередь практик-производственник.
4. **Магистр** — получивший теоретическую подготовку для продолжения научной деятельности при глубоком знании прикладных аспектов своей профессии.

По окончании **каждой** ступени будущий специалист получает диплом, дающий ему возможность трудоустройства. При такой системе подготовки будущий специалист на каждой ступени своего образования должен получать углубленную профессиональную подготовку с постепенным расширением уровня общего кругозора. Вместе с тем следует прививать навыки аналитико-системного подхода уже на начальных этапах высшей школы. Ни в коей мере не оспаривая необходимость «*научить человека самостоятельному мышлению*», мы ратуем за **поступенный профессиональный рост**. Тогда студент высшей школы по окончании **каждой** ступени своего образования будет сформированным специалистом и, следовательно, социально защищенным членом общества. Такой подход даст возможность получения образования не только с помощью родительского кошелька (не секрет, что многие семьи не в состоянии оплатить обучение своих детей). Сам студент, получая профессиональную подготовку непосредственно на рабочем месте, сможет решать свои экономические проблемы, вопросы дальнейшего образования или трудоустройства. Разумеется, в случае интереса (и возможностей) студента в процессе учебы можно проводить переориентацию с производственного на научный профили обучения и наоборот.

Воспитательные аспекты. При обучении в высшей школе следует ориентировать студентов на социальную адаптацию. В пределах соответствующей ступени образования необходимо повышать общий культурный уровень.

В противном случае образование в высшей школе вырождается в производство «винтиков», не способных воспринимать достижения современной науки и цивилизации. В условиях существования ИИЧ каждый специалист должен обладать высокой общей культурой и эрудицией. Требуется воспитывать в студенте **потребности** дальнейшего личного профессионального и духовного роста. Подчеркнем, что высшая школа во главу угла должна ставить все же профессиональную подготовку. Базовую общеобразовательную (общекультурную) подготовку при двенадцатилетнем среднем образовании в значительной мере дает средняя школа. В задачи высшего образования может входить лишь **корректировка** возможных недочетов, что не снижает требований к культурному уровню специалистов. ВУЗы должны готовить профессионалов, а не «салонных болтунов».

Итоги. Подготовка специалистов в рамках высшей школы должна включать в себя в первую очередь растущую от ступени к ступени профессиональную подготовку. Это предполагает повышение уровня мышления, общей культуры, социальную защищенность. Если же принять за единую для всех ВУЗов модель образования, предложенную Ю. Афанасьевым, мы неизбежно придем к сегрегации в образовании. Получив «не обучение, а образование», выпускник ВУЗа окажется непригодным для решения практических задач своей профессии, следовательно, социально дезадаптированным. В публикации, характеризуя задачи своей модели системы образования, Ю. Афанасьев говорит: *«...Мы пытаемся научить человека самостоятельному мышлению. Если он будет уметь это делать, если будет знать, что можно найти решение любой проблемы, значит, обретет сознание, которое не поддается манипулированию»*. Как показывает исторический опыт, такие лица обладают завышенным уровнем притязаний при личной социальной дезадаптации. В дальнейшем они либо, при наличии обеспеченных родителей, пополняют ряды «золотой молодежи», либо становятся дополнительным источником социальной напряженности, самым своим существованием доказывая некорректность работы такой системы образования (см. определение образования). Социально дезадаптированными людьми легче манипулировать. Лозунг «Хлеба и зрелищ» имеет весьма давнюю историю, и Ю. Афанасьеву, как историку, это прекрасно известно.

В предлагаемой нами модели специалист по окончании каждого этапа образования, будь то четырехступенное институтское или непрерывное университетское, получает не только общекультурную (включая культуру мышления), но и практическую подготовку. Каждая ступень высшего образования дает профессионала, способного не только «знать, что можно найти решение любой проблемы», но и **обученного** разрешать эти проблемы. Социальной защитой в этом случае служит профессионализм выпускника. Подчеркнем, что большую роль должно играть **государственное планирование**, построенное на строгом статистическом учете потребностей общества в специалистах.

Внедрение двух видов высшего образования — четырехуровневого институтского и непрерывного университетского с возможностью подготовки специалистов как производственного, так и научного профиля, — предоставит возможность гибкого решения государством наиболее острой социально-экономической проблемы — проблемы кадров. Правда, этот подход потребует и более целенаправленной подготовки специалистов, точного отслеживания государством потребностей рынка труда. Впрочем, следует сказать, что подобные затраты на

общегосударственном уровне окупятся очень быстро, причем на различных уровнях, начиная от снятия социальной напряженности и заканчивая более корректной работой специалистов на своих рабочих местах.

Теория вопроса профессиональной пригодности специалиста подробно рассмотрена в главе 6. Здесь же рассмотрим проблему аттестации способности человека, подготавливающегося для работы в народном хозяйстве [7.6].

7.11. Профессия, квалификация и компетентность специалиста

На всех уровнях иерархической системы управления народным хозяйством существует широкий спектр должностей, требующий соответствующей профессиональной подготовки специалистов. Подготовка к профессиональной деятельности специалистов определяется их специальностью, квалификацией, компетентностью и способностью адаптироваться к изменяющимся условиям НТП.

Однако система подготовки и переподготовки трудовых ресурсов не всегда успевает за темпами НТП, что зачастую приводит к отставанию подготовки специалистов, отвечающих заданным требованиям. Так, в России, по данным [7.У], порядка 50% специалистов работают не по специальности. Примерно так же обстоит дело и на Украине. Это не может не сказаться на качестве выпускаемой продукции. Например, как показывает статистика, 70% брака продукции машиностроения объясняется недостаточной квалификацией работников [7.9]. Поэтому в последнее время наряду с терминами «*профессия*» и «*квалификация*» начало часто применяться понятие «*компетентность*», смысл которого недостаточно четко определено. Попытаемся уточнить сущность этих важных характеристик специалиста.

Для этого вначале остановимся на общепринятой терминологии по данному вопросу, а затем проведем анализ различных определений понятия «квалификация» и связанных с ним терминов «компетентность» и «компетенция», что даст возможность обоснованно решить поставленную задачу.

Ниже приводятся определения, взятые из энциклопедии [7.10]:

1. Квалификация (от лат. qualis — какой по качеству и ...фикация).

- 1) Определение качества чего-либо, оценка чего-либо.
- 2) Уровень подготовленности, степень годности к какому-нибудь виду труда.
- 3) Профессия, специальность (например, квалификация токаря).

2. Компетенция (от лат. competo — добываюсь, соответствую, подхожу).

- 1) Круг полномочий, представленных законом, уставом или иным актом конкретному органу или лицу.
- 2) Знание, опыт в той или иной области.

В источнике [7.11] эти термины трактуются следующим образом:

3. Квалификация — это уровень подготовленности человека того или иного вида профессионально-трудовой деятельности. Можно также сказать, что квалификация — это степень овладения профессией.

4. Компетенция — круг полномочий должностного лица, в пределах которого оно должно обладать необходимыми познаниями и имеет право принимать ответственные решения.

5. Компетентность — это способность работника квалифицированно выполнять определенные виды работ в рамках конкретной профессии, добиваясь высоких количественных и качественных результатов труда на основе имеющихся у него профессиональных знаний, умений и навыков.

Компетенция и компетентность соотносятся как должное и сущее.

Компетенция принадлежит *должности*, а компетентность — конкретному работнику.

В [7.12] приведено определение только термина «квалификация»:

6. Квалификация — подготовленность индивидуума к профессиональной деятельности.

Квалификация является ключевой составляющей стандарта профессионального образования и характеризуется *ступенью и уровнем*.

В учебнике [7.13] даны следующие определения квалификации и компетентности:

7. Квалификация — степень и вид профессиональной обученности работника, наличие у него знаний, навыков и умений, необходимых для выполнения им определенной работы. Квалификация работников отражается в их тарификации (присвоение работнику тарифного разряда (класса) в зависимости от его квалификации, сложности работы, точности и ответственности исполнителя).

Существенными признаками квалификации (компетентности) является уровень, определяемый комбинацией следующих критериев:

- уровень усвоения знаний и умений (качество знаний и умений);
- диапазон и широта знаний и умений;
- способности выполнять специальные задания;
- способность рационально организовывать и планировать свою работу;
- способность использовать знания в нестандартных ситуациях (быстро адаптироваться при изменении техники, технологии организации и условий труда).

Степень квалификации — этап подготовки профессиональных кадров в системе непрерывного профессионального образования, отражающий объем и соотношение общего и профессионального образования.

Уровень квалификации — степень профессионального мастерства в рамках конкретной ступени квалификации.

8. Компетентность — общий оценочный термин, обозначающий способность к деятельности «со знанием дела». Обычно применяется к лицам социально-профессионального статуса, характеризуя меру соответствия их понимания, знаний и умений реальному уровню сложности выполняемых ими задач и разрешаемых проблем.

При разработке стандартов высшего образования дана следующая трактовка рассматриваемых терминов [7.14]:

9. Квалификация — способность личности выполнять задания и обязанности соответствующей работы. Квалификация требует определенного образовательно-квалификационного уровня. Квалификация определяется через профессию.

10. Компетентность — знания и опыт в том или ином виде экономической деятельности.

В статье [7.15] дается только сравнительный анализ интересующих нас терминов: «Понятие «компетентность» шире, чем понятие «квалификация». Оно означает не только профессиональные знания, навыки и опыт в данной

специальности, но и отношение к делу, определённые (позитивные) склонности, интересы и стремления, а также способность эффективно использовать знания и умения, а также личностные качества для обеспечения требуемого результата на конкретном рабочем месте в данной рабочей обстановке. Компетентность — это реальная способность по достижению цели или результата, тогда как квалификация является лишь потенциальной способностью выполнить задачу, относящуюся к данной деятельности».

Мы понимаем, что привели не весь перечень упомянутых терминов, но и этого достаточно для того, чтобы убедиться в нечеткости изложения этих определений. Анализ различных формулировок термина **квалификация** показывает, что все они означают уровень подготовленности, степень обученности или способность личности выполнять какую-либо трудовую деятельность.

В этих работах определения **компетентности** также связаны со способностью лиц к деятельности, означают меру соответствия их подготовки реальному уровню сложности решаемых задач.

Таким образом, во всех этих определениях термины «квалификация» и «компетентность» фактически означают одно и то же — потенциальную способность работника выполнять некоторую задачу. Эти свойства специалист приобретает в процессе обучения, опыта работы, повышения квалификации, самообучения и т. п. Идентичность понятий «квалификация» и «компетентность» подчеркнута также в определении 7.

А какой же термин определяет реальный, требуемый уровень подготовки? Оказывается, «компетенция», см. определения 2 и 4. На самом же деле подготовка специалистов осуществляется не по требованиям компетенции, а по требованиям квалификационной характеристики. В ней определен также уровень подготовки в виде квалификации (класса, категории, ступени образования и т. п.). Понятия «квалификационная характеристика» и «квалификация» взаимно обусловлены, являются общепризнанными, и поэтому вполне логично термину «квалификация» дать следующее определение:

Квалификация — это требуемый уровень подготовки специалистов по конкретной профессии, специальности для выполнения определенных работ.

Уровень квалификации задается квалификационной характеристикой — государственным документом, содержащим перечень требований к знаниям, умениям и навыкам, которыми должен овладеть специалист данной профессии того или иного уровня квалификации.

Тогда приобретает законченный смысл и определение компетентности, которое можно сформулировать следующим образом:

Компетентность — мера способности подготовленного конкретного специалиста выполнять работы, соответствующие данной квалификации.

Из этого следует, что не всякий специалист, имеющий присвоенную ему квалификацию, может занимать любую должность, предусмотренную заданной квалификацией, т. к. его личная компетентность может оказаться недостаточной.

Упорядочение терминологии позволяет перейти к решению задачи определения вначале качественной, а затем количественной меры соответствия уровня подготовки специалиста требованиям данной квалификации. Для уяснения проблемы остановимся на требованиях к специалисту, формулируемых в квалификационной характеристике. Эти требования представляются в виде перечня знаний, умений и навыков.

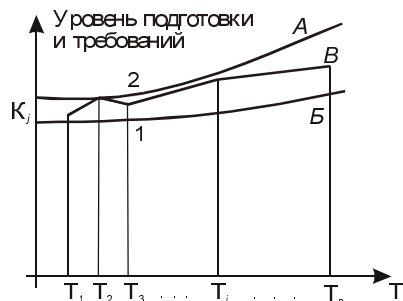


Рис. 7.7. Уровни квалификации и компетентности

Очевидно, что вес этих параметров неодинаков. Чтобы в некоторой мере систематизировать дальнейшее изложение, на вертикали, соответствующей любому параметру, отметим две точки. Точка 1 отражает минимально допустимую подготовленность специалиста реализовать это требование для выполнения работы, заданной квалификационной характеристикой. Точка 2 соответствует максимальной подготовленности специалиста реализовать это же требование. Способность специалиста выше точки 2 при данной квалификации не будет востребована, а способности, лежащие ниже точки 1, будут недостаточны для выполнения данной работы.

Затем произведем сортировку требований по их значимости для выполнения заданных квалификационной характеристикой работ, начиная с минимального значения. Тогда, если объединить все точки, отражающие минимальные и максимальные значения всех этих параметров, на графике можно выделить область значений всех параметров, обеспечивающих выполнение задач, определенных квалификационной характеристикой с учетом их веса. Линия B, ограничивающая эту область снизу, является геометрическим местом значений параметров, при которых работа может быть выполнена специалистами с минимальным успехом, и определяет минимальный уровень компетентности специалиста данной квалификации. Верхняя же линия A показывает способности наиболее подготовленных специалистов данной квалификации и отражает максимальный уровень компетентности. Линия, соединяющая точки, характеризующие способности отдельного специалиста, будет соответствовать его компетентности (линия B).

Все работы, лежащие ниже линии компетентности, могут быть выполнены субъектом, имеющим данную компетенцию. А для выполнения работ, лежащих выше этой линии, но ниже уровня линии A, компетентность конкретного работника недостаточна, хотя эти работы возлагаются на специалиста данной квалификации. Этим можно объяснить субъективные ошибки таких специалистов, появляющиеся при выполнении работ, относящихся к данной квалификации, но лежащих выше уровня их компетентности.

Таким образом, компетентность отражает субъективные возможности отдельного специалиста, имеющего конкретную квалификацию, выполнять работы, оговоренные требованиями занимаемой должности.

Для образного представления о значениях понятий квалификации и компетентности обратимся к рис. 7.7, где по горизонтальной оси отложены точки, соответствующие номерам отдельных требований T_i , а по вертикальной — способности конкретного специалиста реализовать этот параметр в рамках требуемого значения уровня квалификации K_i .

В число параметров, характеризующих требования, определяющие квалификацию специалистов, необходимо включить параметры, характеризующие его способность адаптироваться к изменениям профессиональных требований.

Выше была дана качественная мера оценки компетентности специалиста по конкретной профессии, а теперь остановимся на введении количественной меры этой оценки. За основу возьмем традиционную балльную систему оценок, которая сложилась в системе образования.

Согласно этой системе специалист будет считаться обученным по данной квалификации рассматриваемой профессии, если он в процессе обучения получил положительные оценки по всем требованиям (знаниям, умениям и навыкам), лежащим на и выше линии B, см. рис. 7.7. Тогда максимальный уровень компетентности по квалификации будут иметь специалисты, закончившие обучение с оценками «отлично» (точки, лежащие на линии A). Соответственно минимальный уровень компетентности будут иметь те, кто закончил обучение с минимальными положительными оценками. Тем, у кого имеется хотя бы одна неудовлетворительная оценка по одному из требований, не присваивается квалификация данного уровня.

В общем случае уровень компетентности подготовленного специалиста должен находиться между этими крайними оценками, и можно ввести несколько вариантов его численной оценки.

Интегральная оценка K_u , когда оценки O_i по каждому требованию T_i суммируются с учетом коэффициента r_i , характеризующего значимость каждого требования для выполнения работ, оговоренных квалификационной характеристикой:

$$K_u = \sum_{i=1}^n r_i O_i, \quad (7.13)$$

где n — количество требований, заданных в квалификационной характеристике данного уровня квалификации. При $r_i = 1$, $i = 1, n$ все требования равноценны.

Если в процессе подготовки обучающийся по некоторым требованиям не сможет получить удовлетворительные оценки, то ему присваивается квалификация более низкого уровня, по которой он аттестуется с положительными оценками.

Документом, подтверждающим квалификацию выпускников ВУЗа, должен являться диплом, тогда как документом, определяющим его компетентность, должен являться вкладыш к диплому.

Во многих случаях на производстве приходится выполнять не всю совокупность производственных функций и задач, сформулированных в квалификационной характеристике, а лишь отдельные из них. Рассмотренный подход дает возможность оценить уровень компетентности выполнения специалистом каждой конкретной функции и задачи, что должно быть учтено при его назначении на должность.

Для успешного выполнения должностных обязанностей не все параметры, характеризующие квалификацию специалиста, равнозначны. Очень часто только некоторые из них предопределяют успешность исполнения должностных обязанностей, а другие остаются невостребованными. Поэтому важнейшей личной оценкой специалиста является его компетентность, характеризующая его пригодность выполнять возложенные на него должностные обязанности.

Для выполнения такой оценки необходимо определить набор наиболее весомых требований T_ϕ к специалисту в виде знаний и умений, необходимых

для выполнения оцениваемой функции. Оценка уровня компетентности специалиста выполнять i -тую функцию будет определяться по формуле (7.13), в которой n будет обозначать количество требований, входящих в оцениваемую функцию, входящую в должностные обязанности.

Методика декомпозиции функций на совокупность знаний, умений (навыков) изложена в стандартах высшего образования [7.17], а также в [7.6].

Приведенная методика численной оценки компетентности индивида применима и для определения компетентности коллектива при распределении работ. В этом случае оценка будет включать следующие этапы.

1. Определяются квалификации специалистов, которые должны участвовать в производственном процессе.

2. Производится оценка компетентности каждого претендента на выполняемую работу в рамках его квалификации.

3. Определяется среднее значение компетентности коллектива.

В случае оценки компетентности предприятия коллективы подразделений выступают как субъекты-исполнители, а их совокупность — как множество субъектов, и, следовательно, изложенная выше методика оценки может быть использована для характеристики коллектива всего предприятия.

Тогда при размещении заказов нетрудно определить компетентность всех конкурирующих предприятий, претендующих на исполнение заказа.

Документ, который содержит уровень компетенции коллектива, будем называть **паспортом компетенции коллектива**. Такой паспорт дает возможность руководству предприятия решать текущие и стратегические задачи совершенствования трудовых ресурсов для обеспечения адаптации производства к постоянно изменяющимся требованиям среды.

Эта обобщенная оценка компетентности коллектива предприятия может быть, в частности, применена и для характеристики высших учебных заведений. Основным документом, определяющим квалификацию выпускаемых специалистов, является квалификационная характеристика.

Согласно стандарту высшего образования существует четыре квалификационных уровня вузов (I—IV уровни аккредитации). Однако компетентность этих вузов в рамках одного и того же квалификационного уровня не одинакова. Существуют вузы, выпускники которых по уровню компетентности существенно превосходят окончивших другие вузы этой же квалификации. Следовательно, производя сравнительную оценку вузов, мы, наряду с указанием квалификации выпускников, должны указать их компетентность, которая является функцией преподавательской, научно-методической и технической базы соответствующего учебного заведения.

На основании изложенных предложений можно сделать следующие выводы:

1. Введенная численная оценка уровня компетентности отдельного специалиста, коллектива или организации позволяет совершенствовать трудовые ресурсы согласованно с требованиями научно-технического прогресса.
2. Предложенная мера оценки позволяет количественно сравнить уровень компетентности конкурирующих работников, коллективов и организаций, в том числе и вузов.

Цитированные источники к главе 7

- 7.1. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. — М.: Сов. Радио, 1974. — 268с.
- 7.2. Дабагян А. В. Теория и модели экономических и социально-политических волн. — Х.: Интехпром, 2000. — 596 с.
- 7.3. Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Совершенствование профессиональной подготовки и переподготовки специалистов в современных условиях. — Х.: 1996. — 296 с.
- 7.4. Тейлор Ф. У. Принципы научного менеджмента. — М.: Контроллинг, 1991. — 104 с.
- 7.5. Ден-Гартог Дж. П. Механические колебания. — Гос. изд-во физ.-мат. литературы, 1960. — 580 с.
- 7.6. Дабагян А. В., Михайличенко А. М. Некоторые проблемы реформирования системы образования. — Харьков: Форт, 2001. — 320 с.
- 7.7. Дабагян А. В. Взгляд на реформу образования с точки зрения системного анализа // Машиностроение и автоматизация (Международный журнал). — 2002. — №1. — С. 71—74.
- 7.8. Сорокин Э. Проблемы образования // Инженер. — 1991. — № 9. — С. 49—52.
- 7.9. Профессиональная подготовка в ПТУ квалифицированных рабочих для автоматизированных производств машиностроения. — М.: Высшая школа, 1990. — 160 с.
- 7.10. Большой энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1991.
- 7.11. Васильев И. Б. Профессиональная педагогика: конспект лекций для студентов инженерно-педагогических специальностей. — Х.: 1999. — 151 с.
- 7.12. Якуба Ю. А., Скакун В. А. Краткий словарь терминов практического (производственного) обучения. — М.: 1995. — 125 с.
- 7.13. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. — М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997. — 512 с.
- 7.14. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міністерства освіти України від 31.07 1998 р. № 285.
- 7.15. Чабан А. С. Повышение профессиональной компетенции: Ведущая тенденция развития подготовки рабочих кадров на современном этапе // Проблеми розробки та упровадження модульної системи професійного навчання / Збірник наукових праць. — Харків: «Каравела», 1999. — С. 9—15.

Глава 8. СЕТИ И ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ*

Процесс формирования экономических, политических и интеллектуальных сетей в XX веке развивался стремительно. Этому способствовало возникновение эффективных средств коммуникаций, создание новых систем производства, материальных и духовных благ, что на всех континентах вызвало повышение грамотности людей. Основой ускорения роста знаний является новая система сбора, хранения и передачи информации, сделавшая доступной для широких масс все достижения человеческого гения.

В конце века массовому производству печатной продукции, почте, телеграфу, кинематографу, радио, телевидению, космической связи стало тесно в национальных границах, и они разрушили все препоны. Никакие «китайские стены», «железные занавесы» не смогли помешать безудержному росту и интеграции интеллекта человечества.

Процесс интеграции породил новую информационную систему, которая объединила возможности всех перечисленных систем. Эта система получила название Интернет, и является единой международной интеллектуальной паутиной, охватившей все человечество.

8.1. Что такое Интернет

...О, странная игра с подвижной мишенью!
Не будучи нигде, цель может быть везде...

Шарль Бодлер «Парус»

Интернет — глобальная компьютерная сеть, охватывающая весь мир. Интернет образует как бы ядро, обеспечивающее связь различных информационных сетей, принадлежащих различным учреждениям во всем мире, одна с другой. Если ранее сеть использовалась исключительно в качестве среды передачи файлов и сообщений электронной почты, то сегодня она решает более сложные задачи распределенного доступа к ресурсам. Около двух лет назад были созданы оболочки, поддерживающие функции сетевого поиска и доступа к распределенным информационным ресурсам, электронным архивам. Интернет, служивший когда-то исключительно исследовательским и учебным группам, чьи интересы простирались вплоть до доступа к суперкомпьютерам, становится все более популярным в деловом мире. Компании соблазняют быстрота, дешевая глобальная связь, удобство для проведения совместных работ, доступные программы, уникальная база данных сети Интернет. Они рассматривают глобальную сеть как

дополнение к своим собственным локальным сетям. Еще недавно подавляющее большинство документов WWW содержало сухую информацию, и даже электронные журналы отличались всего лишь парой-тройкой больших картинок. Сегодня же такие журналы уже сравнялись и обгоняют по уровню оформления и рекламы своих бумажных собратьев — на их страницах уже есть реклама, сноски, врезки, и появляются анимация и интерактивность, не доступные традиционным средствам массовой информации.

Интернет — это система полной свободы слова. Можно разместить в Интернете любую информацию на любой вкус, и до тех пор, пока на её владельца не поступят жалобы от других пользователей, эта информация — достояние всех. До тех пор, пока пользователь не нарушает так называемого «сетикета» — неофициального этикета сети, — он имеет право на все сервисы, предоставляемые Интернетом.

8.2. Интернет — история создания

Непостижимо все, что в мире есть,
К тому ж изъянов в том, что есть, не
счесть.

О. Хайам

Революции в науке и технике приближаются исподволь, и часто их зарождение не воспринимается как переворот, способный изменить целые отрасли производства и общественной жизни. Исключение не составляет и идущая революция в **интегральном интеллекте человечества** (ИИЧ). Возникнув при решении отдельных задач, проблема интеграции интеллекта человечества спустя полвека после зарождения стала одной из ведущих идей, позволяющих произвести оценку состояния науки, техники, да и всей цивилизации в настоящее время и прогнозировать её развитие в будущем. Настоящая глава посвящена краткому обзору достижений и проблем, возникших в технике, технологии и экономике в начале XXI века. Это особенно важно при прогнозировании проблем развития народного хозяйства всего мира.

О глобальной сети Интернет написано немало. Одни авторы слагают оды в её честь, другие — посылают проклятия. Попробуем разобраться с этим вопросом объективно. И для начала — несколько слов об истории этого порождения человеческой цивилизации.

В настоящее время полная история Интернета еще не написана, хотя уже появилось много заметок и отдельных статей. Все эти материалы находятся в самом Интернете [U.1, U.2, U.3]; появились даже диссертации, посвященные его истории [U.6]. Попробуем рассмотреть хронологию основных событий, имевших отношение к Интернету.

В 1962 году исследования ARPA по вопросам военного применения компьютерных технологий возглавил доктор Ликлайдер (J. C. R. Licklider). Он предложил для этих целей использовать взаимодействие имеющихся государственных компьютеров и способствовал привлечению к этим работам частного сектора и университетских ученых. В этом же году появился отчет, выпол-

* Настоящая глава написана на основании статей, опубликованных автором совместно со студентом 5 курса кафедры АСУ Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» Колбасиным И. Ю. в международном журнале «Проблемы машиностроения и автоматизации», №№4 за 2001 и 2002 гг.

ненный Полем Бараном (Paul Baran) в корпорации RAND по заказу военно-воздушных сил, «On Distribution Communications», в котором исследовались различные модели коммуникационных систем и оценивалась их живучесть. В отчете предлагалась децентрализованная система управления и связи, которая продолжала бы функционировать при выходе из строя части системы. Одна из рекомендаций автора касалась построения системы передачи цифровых данных для большого числа пользователей.

Вскоре основным направлением проводимых агентством исследований стали компьютерные сети. Главная идея состояла в построении сети из равноправных узлов, каждый из которых должен был иметь собственные блоки приема, обработки и формирования сообщений, что должно было обеспечить высокую живучесть сети даже при выходе из строя множества узлов. Первые эксперименты по объединению удаленных узлов были проведены уже в 1965 году, когда были соединены компьютеры Массачусетского технологического института (MIT Lincoln Lab) и корпорации SDC (System Development Corporation) в Санта-Монике. В 1967 году на симпозиуме ACM (Association for Computer Machinery) был представлен план создания национальной сети с передачей пакетов. Вскоре после симпозиума Лоуренс Робертс (Lawrence G. Roberts) опубликовал план построения такой сети — ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork), и уже в 1969 году Министерство обороны утвердило ARPANET в качестве ведущей организации для исследований в области компьютерных сетей. Первым узлом новой сети стал UCLA — Центр испытаний сети, а вскоре к нему присоединились Станфордский исследовательский институт (SRI), UCSB — Culler-Fried Interactive Mathematics (университет Санта-Барбары) и университет Юта. Были осуществлены первые передачи знаков из одних машин в другие. В AT&T Lab была разработана операционная система UNIX. Этот год можно считать годом начала сетевой революции [U.5].

В начале 1971 года в сети было уже 15 узлов: UCLA, SRI, UCSB, University of Utah, BBN, MIT, RAND, SDC, Harvard Lincoln Lab., Stanford, UIU(C), CWRI, CMU, NASALA, объединивших 23 хоста. В этом же году Томлинсон (Ray Tomlinson) из BBN предложил почтовую программу для пересылки сообщений по сети.

В 1972 году была создана группа под председательством профессора Станфордского университета Винтона Кирфа (Vinton Cerf) для разработки адресации, необходимой для согласования различных протоколов. Кирфом вместе с группой аспирантов была разработана группа протоколов обмена, которые позднее превратились в ТСРПР. «Знал бы я, что протокол TCPLIP станет международным промышленным стандартом, используемым миллионами людей,— отмечал В. Кирф в 1994 году,— я бы выбрал большее, чем 32 разряда, адресное пространство и внимательнее отнесся бы к высокоскоростным средам с длительной задержкой» [U.6]. Была опубликована спецификация Telnet (RFC 454). В этом году появилась первая коммерческая версия UNIX, написанная на Си. Успех UNIX превзошел все ожидания.

Первые международные подключения к ARPANET были осуществлены в 1973 году, когда к сети подключились машины из Англии (University College of London) и Норвегии (Rogee Radar Establishment). В этом же году была запущена спутниковая линия связи с Гавайским университетом. В сентябре 1973 года Кирф и Кац (Kahn) представили основные идеи национальной сети на совещании в Англии и опубликовали статью «A Protocol for Packet Network

Intercommunications», в которой были изложены детали проектирования программы управления передачей (Transmission Control Program).

В 1976 году Майк Лиск (Mike Lesk) из AT&T Bell Labs разработал протокол UUUCP (Unix-to-Unix Copy), протоколами TCPLIP повсеместно стали использоваться для подключения к ARPANET.

Данный отрезок времени характеризовался общим ростом числа различных сетей. ARPANET теперь фактически состояла из двух пересекающихся сетей. Одна являлась рабочей для исследователей ARPA, другая служила для тестирования и разработки.

В 19U2 году DCA и ARPA установили в качестве основы построения сети Интернет Protocol (IP) и Transmission Control Protocol (TCP).

Министерство обороны США 1 января 19U3 года объявило ТСНП своим стандартом. Было объявлено, что ARPANET закончила исследовательскую стадию, но продолжает оставаться под руководством DARPA и DCA. Введение разработанного в Висконсинском университете сервера имен более не требовало от пользователей знания цифрового адреса необходимой машины. В этом же году вся ARPANET была переведена на TCPLIP. Из состава ARPANET выделилась сеть MILNET (Military Network), предназначенная только для обмена военной информацией. Появились настольные рабочие станции с ОС Berkeley UNIX, которая включала программы IP-соединения. Был введен в эксплуатацию шлюз между ARPANET и CSNET.

В 19U4 году введена система DNS (Domain Name System). Общее число хостов в сети превысило 1000. В 19U4 году были начаты различные долгосрочные проекты, в том числе и в области телекоммуникаций. Например, программа ESPRIT предназначена для создания европейского «информационного общества»; часть этой программы посвящена исследованиям в области программного обеспечения и технологий мультимедиа. Программы STAR, RACE и ACTS имеют связную направленность. Их цель заключается в создании паневропейской широкополосной сети общего доступа [U.5].

В сентябре 19U5 года был создан NSF (National Science Foundation), цель которого состояла в построении сети CSNET (Computer Science Network) для объединения национальных научных компьютерных центров, многие из которых не имели доступа к ARPANET.

Число хостов в 19U7 году превысило 10 000.

19UU год. К сети подключились Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Финляндия, Франция и Швеция.

В 19U9 году число хостов превысило 100 000. К сети подключились Австралия, Великобритания, Германия, Израиль, Италия, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Пуэрто-Рико и Япония.

В 1990 году собственно ARPANET прекратила свое существование, ее функции продолжала NSFNET. К сети подключились Австрия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Греция, Индия, Ирландия, Испания, Чили, Швейцария и Южная Корея.

В 1991 году в CERN (Centre European pour la Recherche Nucleare) Тим Бернес-Ли (Tim Berners-Lee) разработал World-Wide Web (WWW). К сети подключились Венгрия, Гонконг, Польша, Португалия, Сербия, Сингапур, Тайвань, Тунис, Чехия и Южная Африка.

Число хостов в 1992 году превысило 1 000 000. Служба IAB (Интернет Activities Board) была реорганизована в Интернет Architecture Board и стала

частью общества Интернет (Интернет Society). К сети подключились Венесуэла, Камерун, Кипр, Кувейт, Латвия, Люксембург, Малайзия, Словакия, Словения, Таиланд, Эквадор и Эстония.

В 1993 году к NSFNET подключились Вирджинские острова, Болгария, Гана, Гуам, Египет, Индонезия, Казахстан, Кения, Коста-Рика, Лихтенштейн, Объединенные Арабские Эмираты, Перу, Румыния, Турция, Украина, Фиджи и, наконец, Россия.

С 1994 года началась торговая деятельность через сеть. По популярности среди пользователей WWW обошла Telnet. К сети подключились Алжир, Армения, Бермудские острова, Буркина-Фасо, Ямайка, Ливан, Литва, Китай, Колумбия, Марокко, Масау, Нигер, Никарагуа, Новая Каледония, Панама, Свазиленд, Сенегал, Узбекистан, Уругвай, Филиппины, Шри-Ланка и Французская Полинезия. В 1994 году рынок телекоммуникаций в США составил порядка 15 миллиардов долларов, в том числе (в миллиардах долларов): службы частных каналов — 9; оборудование локальных сетей и маршрутизаторов — 3; службы глобальных сетей — 1; службы электронных сообщений и новостей — 1; программное обеспечение и аппаратура — 1 [U.7].

С 1995 года регистрация доменных имен перестала быть бесплатной. Начиная с 14 сентября за регистрацию, которая до этого субсидировалась NSF, взимается плата в размере 50\$. С апреля NSFNET, существовавшая только благодаря поддержке правительства, исчезла, и была установлена коммерческая система. Интернет продолжил свое существование. В начале 1995 года при кабинете министров Японии был учрежден «Центр содействия построению информационного общества», который выполняет задачу выхода на первое место в мире по мультимедиа. Ведутся разработки новых технологий для «Японской информационной супермагистрали».

На 1 января 1996 года сеть объединяла 9 472 000 хостов. Численность подсоединенных к Интернету хостов [U.5] растет по экспоненциальному закону, что иллюстрируется рис. U.1. На рисунках U.1 и U.2 можно проследить

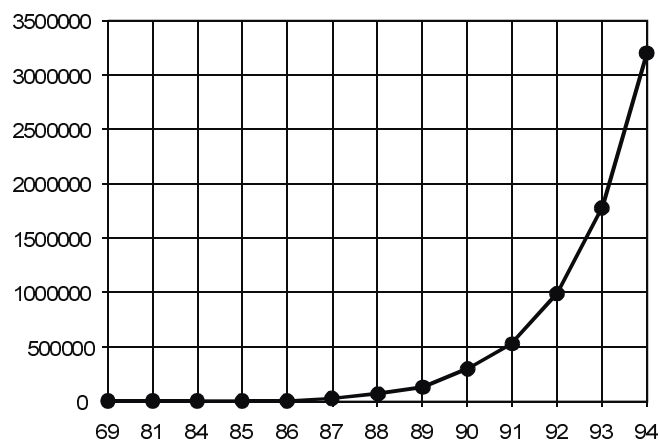


Рис. 8.1. Экспоненциальный рост числа хостов в сети Интернет [7]

динамику роста количества хостов и пользователей сети. Особенно интересен рис. U.2, соотносящий число пользователей сети с населением Земли [U.5].

Из этих рисунков видно, какое огромное влияние оказывает Интернет на жизнь не только конкретного гражданина, но и цивилизации в целом.

По данным председателя «Союза конвергенции технологий» Дона Тапскотта [7], сетевые технологии оказывают благотворное влияние на экономическое развитие современного общества, изменяя при этом саму направленность развития экономики (рис. U.3, U.4) [U.5].

Увеличивается число серверов, используемых не только для предоставления информации и рекламы, но и для осуществления торговых и финансовых операций. Разрабатываются и внедряются различные устройства мультимедиа, которые функционируют в Интернете. В различных странах создаются свои «суперсети» для подключения к сети сетей. Экономический форум ведущих стран в феврале 1997 года в Давосе проходил под девизом: «Создание сетевого общества в эпоху Интернет».

Рассмотрим рисунок U.5 [U.U], показывающий различные варианты подключения (конфигурации) вычислительной техники к Интернету. Заметим, что на этом рисунке показаны не только различные типы ЭВМ, но и другое

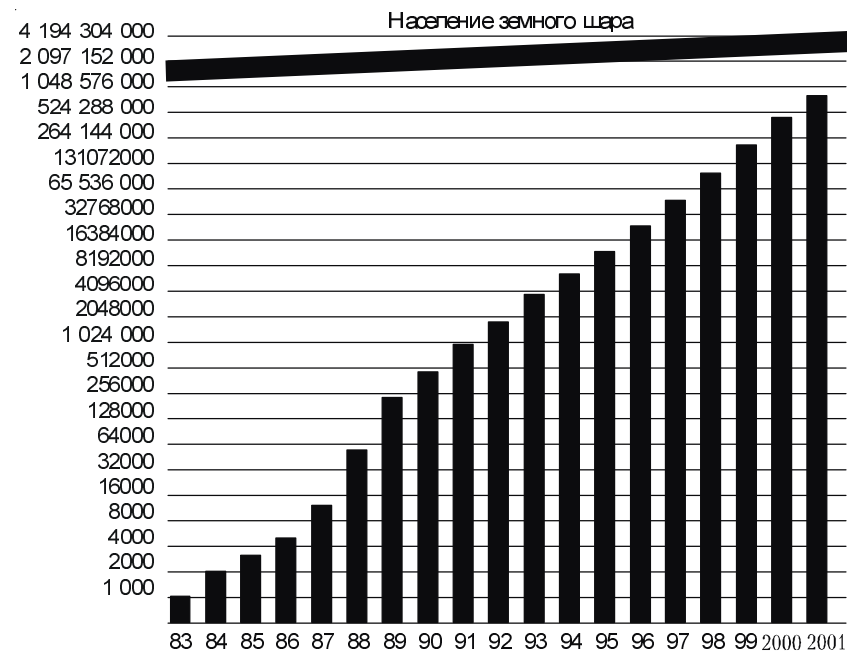


Рис. 8.2. Оценка количества пользователей Интернетом в 1983—2001 (Источник: Корпорация по изучению новых принципов, 1996 г.)

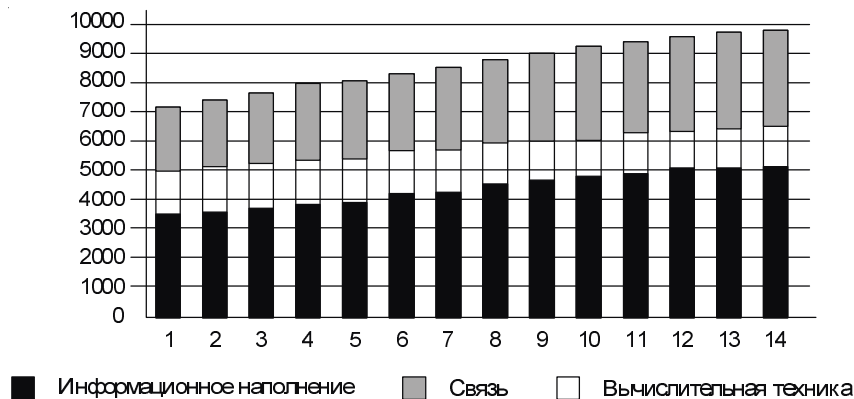


Рис. 8.3. Диаграмма изменения числа рабочих мест (перспективы)
(Источник: Корпорация по изучению новых принципов, 1996 г.)

оборудование, облегчающее процесс коммуникации: сканеры, модемы, принтеры, устройства для считывания информации с электронных карт и т. п.

При работе с Интернетом используются различные средства коммуникации, в частности, телефонная (модемы и выделенные линии) и спутниковая связь. Передающиеся с их помощью потоки информации образуют **информационное пространство сети (ИПС)**, состоящее как из собственно передаваемой информации, так и из компонент обеспечения приема-передачи. К числу этих компонент можно отнести программное обеспечение, аппаратную часть и работу обслуживающего персонала. Легко увидеть, что ИПС включает в себя не только информацию в общепринятом смысле. Это сложная многофакторная система с различными способами как внутренних, так и внешних коммуникаций. В данном случае под внешними коммуникациями подразумевается взаимодействие ИПС с окружающей средой.

Отметим, что из ИПС естественным образом можно выделять компоненты, интересующие исследователя. Одним из вариантов такого выделения является ставшая уже привычной при работе с литературой **рубрикация**, или тематический обзор. В частности, для машиностроителя это обработка данных по своей специальности. И здесь возможно несколько подходов к решению этой задачи. Подобная многовариантность работы в ИПС может, к тому же, сочетаться с проводимыми параллельно обычными (не связанными с ИПС) методами. В то же время ИПС также различными способами воздействует на работающего с ним специалиста. Происходит взаимодействие сложных структур на различных уровнях с использованием различных средств коммуникации. В свете этих соображений еще раз вернемся к рис. У.5. Сравним эту схему Интернет-подключений со схематическим изображением нейронов и их связей (см. рис. У.6.) [У.11]. И это не только внешнее сходство.

Разумеется, прямые аналогии здесь неуместны. С точки зрения современной психологии, некорректно говорить о каком-либо «интеллекте» компьюте-

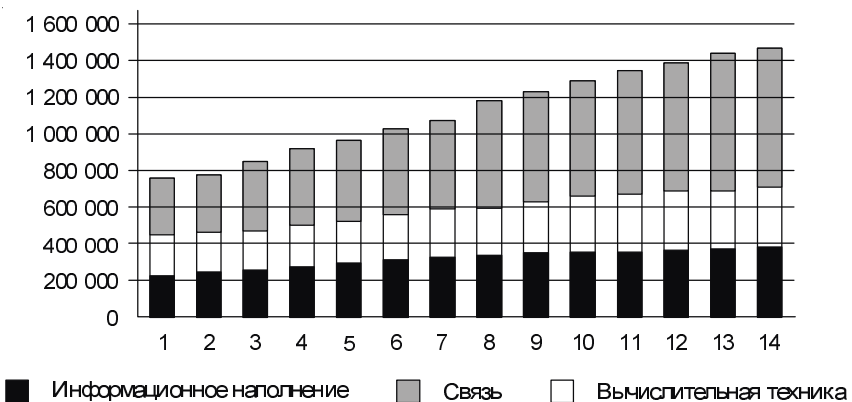


Рис. 8.4. Диаграмма изменения числа объемов работ (перспективы)
(Источник: Корпорация по изучению новых принципов, 1996 г.)

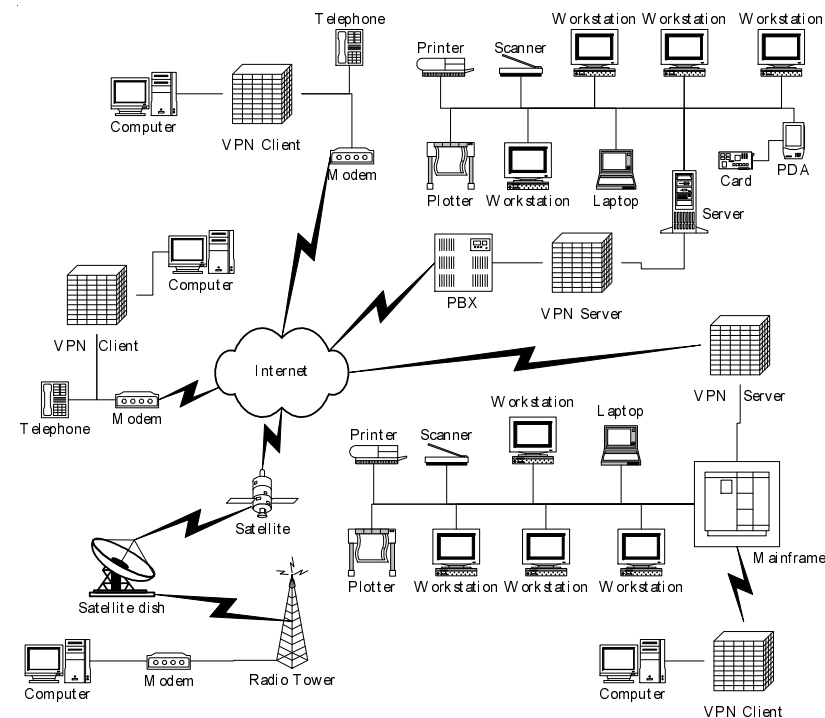


Рис. 8.5. Варианты подключения вычислительной и оргтехники к сети Интернет.
Использована UML-диаграмма развертывания

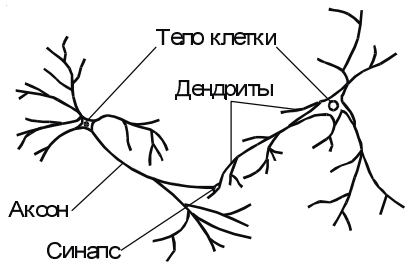


Рис. 8.6. Взаимодействие нейронов

ра. Ведь компьютеры программируются людьми, а не наоборот. И одним из главных отличий компьютера от человека является отсутствие у компьютера каких-либо мотивов, потребностей и конфликтов. О процессе самостоятельного творчества, разумеется, и речи быть не может. И все же некоторые аналогии можно провести. В сети, как и у человека, есть «рецепторы», линии передачи информации, исполнительные органы. Наконец, аппаратное и программное обеспечение, отражающее

интеллект его создателей-людей, можно, с известным приближением, назвать **интеллектом сети**. Учитывая огромные коммуникационные и информационные возможности, предоставляемые Интернетом, тесную его связь с другими областями человеческой деятельности и ноосферы Земли, сейчас можно говорить об уже сложившемся **интегральном интеллекте человечества (ИИЧ)**.

Процесс объединения сетей, ставший доминантой развития мировой экономики в течении XIX—XX веков, ускорился в последнее время в связи с созданием Интернета. Этому способствовали многие причины, и прежде всего, — концентрации средств в руках отдельных кланов, а также усиление конкуренции. В результате произошли:

1. Дальнейшая поляризация общества, которая привела к концентрации капиталов у представителей небольших групп хозяев и обнищанию основных масс производителей благ.
2. Образование мощных миграционных потоков, благодаря чему произошло смешение народов и рас.
3. Общее повышение культурного уровня всех слоев населения, вызванное доступностью образования.
4. Неравномерная концентрация экономической мощи и материальных богатств в огромных сетях, которые стали достоянием небольшой кучки спекулянтов, прибравших к рукам несметные капиталы, созданные трудом многих миллионов производителей материальных и духовных богатств на всех континентах.

Это изменило образ жизни людей во всех уголках планеты и вызвало образование нового менталитета человечества.

Признаками произошедших перемен стали:

1. Ориентация на знания.
2. Создание цифровой формы представления знаний и объектов.
3. Виртуальная природа представления явлений и процессов (аналоговое представление заменено цифровым).
4. Молекулярное представление отношений между людьми, когда отдельная «молекула» — человек — обезличивается, а объект представляется в виде ансамбля «молекул», которые под воздействием внешних факторов перестраивают свою конфигурацию и изменяют свои функциональные свойства.
5. Интеграция, благодаря которой одно и то же множество «молекул» может образовывать новые структуры и иерархии.

6. Расширение экономической базы, в которой помимо системы ресурсов и обрабатывающих производств появилась третья основа — информационная база, где аккумулированы все знания развития экономики планеты.

7. Динамизм развития производства, который обеспечивается непрерывным потоком целенаправленных инвестиций, обеспечивающих конкурентоспособность продукции не только в текущий момент, но и в будущем.

У. С давних пор наиболее хищным субъектом в экономической цепочке производство — посредник — потребитель является посредник, располагающий информацией о рынках, где реализуется продукция. Поэтому производители всеми мерами стремятся ограничить роль посредника, что с развитием сетей дается все труднее и труднее. Одним из средств избавления от посредника являются современные информационные сети, которые позволяют во многих случаях установить непосредственно контакты между производителями и потребителями.

9. Для увеличения динамики процессов развития возникают потребности в ускорении обмена и получения информации о лавинообразном увеличении потоков продукции и знаний.

10. Происходят изменения в отношениях поставщик — потребитель. Большая динамичность рыночных процессов и изменения свойств потребляемой продукции вызвали необходимость, с одной стороны, непрерывно отслеживать изменения структуры потребностей, а с другой — необходимость непрерывного обмена информацией о пожеланиях потребностей потребителей и возможностей производителей.

11. Сфера информации для успешной конкуренции охватывает не только отдельные регионы, но и весь планетарный рынок.

12. Мощные информационные системы позволяют определять интересы конкурентов, поэтому глобальная информационная сеть приносит современному мировому хозяйству не только благодать. Расширение объемов сведений сталкивается с необходимостью максимального раскрытия информации, поступающей со всех концов планеты. Наряду с этой благодатью возникает необходимость в защите своей информации от несанкционированного вмешательства со стороны конкурентов.

На все эти особенности развития информационной базы экономики обращали внимание многие авторы. Подробности смотри, например, в работе [У.5]. Учет всех этих новаций привел к созданию единой информационной сети Интернет.

8.3. Составные части Интернета

Главное, что отличает Интернет от других сетей — это его протоколы — TCP/IP. Вообще, термин TCP/IP обычно означает все, что связано с протоколами взаимодействия между компьютерами в Интернете. Он охватывает целое семейство протоколов, прикладные программы и даже саму сеть. TCP/IP — это технология межсетевое взаимодействия, технология Интернет. Сеть, которая использует технологию Интернет, называется «Интернет». Если речь идет о глобальной сети, объединяющей множество сетей с технологией Интернет, то ее называют Интернет.

В действительности Интернет не просто сеть — это структура, объединяющая большое количество различных компьютерных сетей. Интернет — это

«Сеть сетей». Что включает в себя Интернет? Вопрос непростой. Ответ на него меняется со временем. Выше был приведен достаточно простой ответ, который был бы полностью справедлив на заре развития Интернета: «Все сети, использующие протокол IP, которые кооперируются для формирования единой сети своих пользователей». Это включало бы различные ведомственные сети, множество региональных сетей, сети учебных заведений и некоторые зарубежные сети (за пределами США). Чуть позже привлекательность Интернета осознали и некоторые не-IP-сети. Они захотели предоставить его услуги своим клиентам и разработали методы подключения этих «странных» сетей (например, Bitnet, DECnet и т. д.) к Интернету. Сначала эти подключения, названные шлюзами, служили только для передачи электронной почты. Впоследствии некоторые из них разработали способы передачи и других услуг.

Фактически всемирная Сеть — сложная сетевая структура, состоящая из меньших, локальных сетей. Приблизительной аналогией такой структуры является современная дорожная сеть трансконтинентальных суперскоростных магистралей между большими городами. От этих больших городов отходят дороги поменьше, связывающие между собой небольшие города, жители которых путешествуют по узким, медленным проселкам. Этими магистралями для Сети является высокоскоростной Интернет. К нему присоединены компьютеры, использующие специальные системы для пересылки данных с высокой скоростью. В Соединенных Штатах основной «хребет» Интернета теоретически может передавать данные со скоростью 45 миллионов бит в секунду (сравните со средним домашним модемом, у которого предельная скорость 9 600, 14 400, 2U U00 или 33 600 бит в секунду). К компьютерам «хребта» подсоединены меньшие сети, обслуживающие конкретные географические регионы, которые, как правило, пересылают данные со скоростью 1,5 миллиона бит в секунду. К ним присоединяются сети еще меньших размеров, например, масштаба предприятия, или даже индивидуальные компьютеры домашнего пользования, предоставляющие возможность их владельцам персонально работать в Интернете. В отличие от коммерческих сетей, таких, например, как CompuServe или Prodigy, в Интернет не существует одного центрального компьютера, управляющего работой сети, — его ресурсы распределены между тысячами отдельных компьютеров. И этим Интернет отличается от сознания человека, в котором присутствует координирующий центр — головной мозг, управляющий через центральную нервную систему всем организмом. В этом величайшая сила и одновременно величайшая слабость Интернета. Такой подход означает виртуальную невозможность единовременной катастрофы всего Интернета: даже если один компьютер-сервер выйдет из строя, остальная часть Интернет останется сохраненной. Эта архитектура одновременно снижает стоимость доступа к сети для организаций и отдельных лиц. Но тысячи соединенных вместе компьютеров в то же время затрудняют передвижение по Интернету и поиск того, что нужно. В настоящее время для облегчения этой задачи в Интернете работают десятки поисковых систем, оснащенных мощными средствами поиска и выбора информации, многоязыковой поддержкой и другими сервисами. Наиболее известными из них являются: англоязычные — Yahoo, Google, Altavista, франкоязычный — Caramail, русскоязычные — Rambler, Aport, Yandex. На Украине такие системы представлены поисковыми системами Meta-Ukraine, AtlasUa. Не заменяя человека в плане анализа полученной информации и принятия решений о ценности предо-

ставленной информации, эти системы облегчают навигацию в безбрежном океане Интернета, существенно уменьшая долю рутинного труда по подбору материалов определенной тематики.

На сегодняшний день уже сложно сказать точно, сколько компьютеров и сетей фактически составляют сеть. На 1 января 1996 года сеть объединяла 9 472 000 хостов. Интернет к 2000 году включал в себя около 30 миллионов пользователей и 30 тысяч сетей, взаимодействующих между собой через протокол TCPLIP, который стал стандартом де-факто обмена информацией во всем мире. Какова бы ни была истинная цифра, но ясно, что сейчас она только растет. Ежемесячно размер сети увеличивается на 7—10% [U.12].

Интернет — это нечто большее, чем просто чудо информационной технологии. Это — человеческое общение на самом его фундаментальном уровне. В этом гиперпространстве можно найти информацию на любой вкус, познакомиться с различными отраслями человеческой деятельности, как «положительными», так и «отрицательными» — в общепринятом смысле этих терминов.

Основные содержатели сетей продолжают работать над способами облегчения пользователю Интернета процесса общения с пользователями другой сети. Этот дрейф в сторону интеграции сетей будет, похоже, ускорен в ближайшие годы, поскольку пользователи хотят иметь «бесшовный» доступ к сетям — подобно тому, как пользователь телефона просто набирает номер, и ему нет дела до того, как организуют соединение телефонные компании. А сегодня еще теснее становятся связи между Интернет и коммерческими сетями, пользователи которых теперь могут обмениваться электронной почтой и пользоваться другими сервисами.

8.4. Административное устройство Интернета

Интернет — это организация с полностью добровольным участием. Высшая власть, где бы Интернет ни был, остается за ISOC (Интернет Society — Сообщество Интернет). ISOC — общество с добровольным членством, однако глобальные адреса — ниже будет рассказано об адресации — распределяет коммерческая организация InterNIC Int. Цель общества — способствовать глобальному обмену информацией через Интернет. Оно избирает Совет старейшин — группу людей, добровольно принявших приглашение войти в Совет (это очень почетное предложение). Совет разрабатывает стандарты и предотвращает проблемы. В состав Совета входят две группы:

1. Internet Research Task Force (IRTF) — исследовательская группа (определяющая тенденции развития Интернета);
2. Internet Engineering Task Force (IETF) — оперативный отряд для решения сиюминутных проблем. При возникновении серьезных проблем, если находится достаточно добровольцев, желающих заняться их решением, создается специальная рабочая группа.

ISOC назначает отвечающую за техническую политику, поддержку и управление Интернетом группу приглашенных добровольцев, называемую IAB (Совет по архитектуре Интернет). IAB регулярно собирается, чтобы «благословить» стандарты и распределить ресурсы, такие, например, как адреса. Интернет работает, поскольку имеются стандартные способы общения между

компьютерами и прикладными программами. Это позволяет компьютерам разного типа, решающим разные задачи, связываться без особых проблем. IAB ответственен за стандарты; он решает, когда стандарт необходим и каким ему следует быть. Если стандарт требуется, Совет рассматривает проблему, принимает стандарт и по сети оповещает о нем мир. IAB также следит за различными номерами (и другими вещами), которые должны оставаться уникальными. Например, каждый компьютер в Интернет имеет свой уникальный 32-разрядный двоичный адрес; никакой другой компьютер не имеет такого же. О таких рода проблемах и заботится IAB. Он не присваивает адресов сам, а разрабатывает правила, как эти адреса присваивать.

Пользователи Интернета высказывают свои жалобы и предложения на встречах IETF (Оперативного инженерного отряда Интернет). Как уже говорилось выше, при обсуждении достаточно важной проблемы IETF создает рабочую группу для ее дальнейшего исследования. Рабочие группы имеют различные функции: это может быть выпуск документации, выработка стратегии действий при возникновении проблем, стратегические исследования, разработка новых стандартов и протоколов, доработка уже существующих (например, изменение значений отдельных полей). Рабочая группа обычно выпускает доклад. В зависимости от вида рекомендации это может быть либо просто документация, доступная любому интересующемуся, либо утвержденный IAB стандарт.

Если некая сеть принимает парадигмы Интернета, присоединяется к нему и считает себя его частью, тогда она является частью Интернета. В случае возникновения каких-то жалоб или предложений подключающаяся сеть может обратиться в IETF. Если пользователи этой сети делают что-либо, что может навредить Интернету, сеть может быть исключена из сообщества до исправления ущерба.

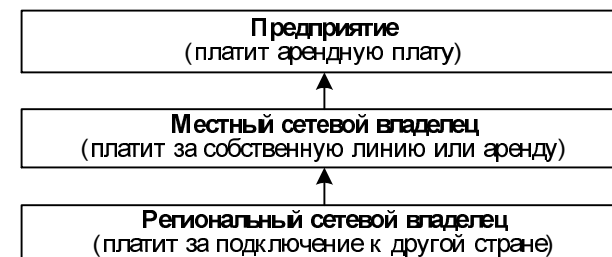
8.5. Финансы

В настоящее время Интернет испытывает период подъема, во многом благодаря активной поддержке со стороны правительств европейских стран и США. Ежегодно в США выделяется около 1—2 миллиардов долларов на создание новой сетевой инфраструктуры [U.5, U.12]. Исследования в области сетевых коммуникаций финансируются также правительствами Великобритании, Швеции, Финляндии, Германии. Однако государственное финансирование — лишь небольшая часть поступающих средств, т. е. все более заметной становится «коммерциализация» сети (ожидается, что 0—90% средств будет поступать из частного сектора). При низкой стоимости услуг (часто это только фиксированная ежемесячная плата за используемые линии или телефон) пользователи могут получить доступ к коммерческим и некоммерческим информационным службам США, Канады, Австралии и многих европейских стран.

За Интернет никто централизованно не платит; нет такой организации, как Интернет Inc., которая собирает плату со всех сетей Интернет или пользователей. Вместо этого каждый платит за свою часть. Например, NSF платит за содержание NSFNET, NASA платит за Научную Сеть NASA (NASA Science

Интернет). Они содержатся совместно, и представители сетей собираются и решают, как их содержать, кто и сколько платит за них и т. д.

Можно представить следующую схему оплаты:



Итак, жесткой иерархической структуры обслуживания и оплаты Интернета не существует, все делается кооперативно и на добровольных началах. Каким образом и в каком объеме должна осуществляться оплата своего подключения к Интернету, следует узнавать у своих сетевых владельцев — провайдеров. Провайдеры же фактически оплачивают предоставляемые им услуги связи вышестоящему провайдеру. В частности, в США существует только один «верховный» провайдер, в Европе — два (информация получена у веб-мастеров провайдера «Харьков-Онлайн»). Именно они занимаются аппаратным обеспечением и распределением IP-адресов для провайдеров нижележащих уровней. Для некоммерческих организаций подключение к Интернет может быть оговорено в проекте, подаваемом на рассмотрение в конкурсе грантов. В этом случае в заявку должно быть включено обоснование необходимости подключения, и это должно быть отражено в бюджете. Можно подключиться к Интернету через специализированные конкурсы, например, объявляемые Фондом Сороса, или получить дополнительную информацию и воспользоваться предоставляемыми услугами в существующих Интернет-центрах.

8.6. Как структура Интернета сказывается на пользователе

То, что Интернет не одна сеть, а собрание ряда разнородных сетей, никак не сказывается (и не должно сказываться) на конкретном пользователе. Для того, чтобы сделать что-нибудь полезное (запустить программу или добраться до каких-либо единственных в своем роде данных), пользователю не надо заботиться о том, как эти составляющие сети содержатся, как они взаимодействуют и поддерживают межсетевые связи.

Каждая сеть, входящая в Интернет, имеет свой собственный сетевой эксплуатационный центр (NOC) [U.14]. Этот центр связан с другими и знает, как разрешить различные проблемы. Каждый регион имеет соглашение с одной из сетей, составляющих Интернет, и забота этой местной сети — обеспечить бесперебойную работу Интернета в данном регионе. Архитектура сетевых протоколов TCPLIP, на базе

которых построен Интернет, предназначена специально для объединенной сети. Сеть может состоять из совершенно разнородных подсетей, соединенных друг с другом шлюзами. В качестве подсетей могут выступать самые разные локальные сети (Token Ring, Ethernet, пакетные радиосети и т. п.), национальные, региональные и специализированные сети (например, NERnet), а также другие глобальные сети, такие, например, как Bitnet или Sprint. К этим сетям могут подключаться машины совершенно разных типов. Каждая из подсетей работает в соответствии со своими специфическими требованиями и имеет свою природу связи, сама разрешает свои внутренние проблемы. Однако предполагается, что каждая подсеть может принять пакет информации и доставить его по указанному адресу в этой конкретной подсети. Все же не требуется, чтобы подсеть гарантировала доставку пакетов и имела надежный сквозной протокол (протокол работы сети в качестве посредника при передаче сообщений между двумя внешними сетями). Таким образом, две машины, подключенные к одной подсети, могут напрямую обмениваться пакетами. Если возникает необходимость передать сообщение машине в другой подсети, то вступают в силу межсетевые соглашения, для чего подсети используют свой межсетевой язык — протокол IP; они передают сообщение по определенной цепочке шлюзов и подсетей, пока сообщение не достигнет нужной подсети, где и будет доставлено непосредственно получателю. Другими словами, для пользователя вся эта работа остается «за кадром». Для него все эти разнородные и иногда несовместимые между собой сети представляются одной глобальной сетью — Интернет.

8.7. Потенциальные пользователи

Информатика и телекоммуникации позволяют не только кардинально преобразовывать экономику, но и, по взглядам американских специалистов, обеспечить экономико-финансовое и даже военно-стратегическое превосходство. **В последние годы борьба за мировое лидерство все заметнее смещается в область телекоммуникаций. По уровню информационной насыщенности экономической и общественной жизни впереди идут США. Этому способствуют мощь экономики, ее мобильность, постоянные инвестиции, приток в эту сферу деятельности ученых и бизнесменов. Кроме того, большую роль играет собственно американское государство, которое субсидирует многие приоритетные направления науки и промышленности.**

Свидетельством такого отношения США к информатике и телекоммуникациям служит подписанный 1 февраля 1996 года президентом Б. Клинтоном «Закон о телекоммуникациях». В своей речи на церемонии подписания Клинтон сказал: **«Сейчас информационная революция вновь переделывает наш мир, изменяя привычные методы работы, уклад жизни и даже наше отношение друг к другу»**[U.5]. Закон, в частности, предусматривает подключение к 2000 году всех американских школ, библиотек и больниц к Интернету.

В настоящее время около 60% пользователей Интернета живет в США, 21% в Европе и 6% — в Японии.

С середины 90-х годов Интернет стал привлекать внимание коммерческих кругов как возможность устойчивого бизнеса на производстве оборудования для применения сети. Одной из главных причин экспоненциального роста Интернета яви-

лось появление и развитие все новых услуг и возможностей для пользователей, особенно введение звука и видеоизображений, индексирования и различных поисковых служб. Многие из этих служб зародились в результате исследований университетов и научных центров. Примером могут служить Altavista, Lycos, Yahoo и Infoseek. Эти службы стимулировались появлением World Wide Web (WWW). В 1992 году WWW привлек внимание программистов из NCSA (National Centre for Supercomputing Applications) в университете Иллинойса. Эта команда разработала графический браузер для WWW, который получил название Mosaic. По согласованию с NCSA это программное обеспечение распространялось по Интернету бесплатно. Возможность оформления многошрифтового гипертекста, включения цветной графики, звука и видеоизображений привело к громадному росту серверов WWW, число которых на май 1995 года составило около 30 000 [U.13]. Компании стали широко использовать Web как средство предложения своих продуктов и служб.

Итак, сейчас современному специалисту в любой области народного хозяйства необходимо не только знание собственной специальности, но и умение взаимодействовать с ИПС. Например, только на одном русскоязычном поисковом сервере Яндекс (www.yandex.ru) по состоянию на 16.01.2001 года в разделе «Машиностроение» содержится 653 ссылки на различные тематические сайты, в том числе на специализированные сайты и порталы [U.U]. Работа в данном секторе ИПС, содержащем разнообразную справочную информацию, прайс-листы, энциклопедию машиностроения (www.mashina.ru), правительственные документы и программные продукты САПР, может принципиально изменить труд разработчика или исследователя. А ведь это данные только по **одному** сайту. Интернет позволяет работать с международными ресурсами информации, экономя время и деньги на ознакомление с современными методиками, технологиями и направлениями передовых исследований. Кроме того, для мобильного общения сейчас повсеместно используется электронная почта. Развивается практика многонациональных проектов, участники которых, не покидая своей страны, сообща работают над общей задачей. При этом руководитель проекта может координировать работу своих сотрудников, сотрудники знакомятся с передовыми технологиями и парадигмами своей специальности. Работа в Интернете позволяет не только быть в курсе новых разработок в своей отрасли, но и быть в курсе новостей других областей ИПС, поддерживать свой культурно-информационный потенциал на должном уровне. В современном компьютеризированном обществе специалист любой **профессии** должен уметь использовать предоставляемые Интернетом возможности. Следует всеми силами ликвидировать сложившееся сейчас отставание от Запада, используя наличное (и весьма мощное) оборудование, возможности открытого информационного пространства, новые парадигмы, связанные с ИПС и ИИЧ. Как и любой выдающийся интеллект, ИИЧ не потерпит общения с посредственностями. И, как и любая открытая развивающаяся система, предоставит широкие возможности для развития своим партнерам по общению.

8.8. Доступ в Интернет

Доступ в Интернет обычно получают через поставщиков услуг (service provider). Поставщики эти продают различные виды услуг, каждый из них

имеет свои преимущества и недостатки. При выборе провайдера следует принять во внимание следующие факторы:

1. Стоимость предоставляемых им услуг;
2. Качество обслуживания (прежде чем заключить договор с провайдером и стать его абонентом, позвоните в службу поддержки и поговорите с ними);
3. Загруженность (время ответа в час пик);
4. Скорость модема (некоторые провайдеры долгое время не обновляли свое оборудование).

Провайдеры, помимо физического доступа пользователей в Интернет, обеспечивают так называемый *хостинг*, т. е. размещение пользовательской информации на своих компьютерах. Не неся юридической ответственности за материалы, предоставляемые пользователями для широкой публики, провайдеры, тем не менее, реагируют на жалобы пользователей по поводу содержания материалов, доступ к которым обеспечивают. Как правило, механизм реагирования следующий: после поступления жалобы пользователь, на которого жалуются, ставится в известность о том, что он обязан убрать материал, нарушающий «сетикет». В случае повторного нарушения материал просто отключается.

Информацию о провайдерах лучше всего найти в самом Интернете [U.12]. Провайдеры обеспечивают несколько видов доступа. Чем больше возможностей предоставляет вид доступа и чем более он быстр, тем он более дорог. Рассмотрим их в порядке убывания стоимости.

8.8.1. Непосредственный доступ

Корпорациям и большим учреждениям, которым желательно иметь доступ в Интернет, следует обратиться к виду доступа, называемому «непосредственный», или прямой. Он дает полный доступ ко всем возможностям сети. Поставщик услуг арендует выделенную телефонную линию с выбранной пользователем сети пропускной способностью (чем быстрее, тем дороже) и размещает узловой компьютер (сетевой сервер) непосредственно у пользователя. Этот узел ответственен за связь пользовательского сообщества с другими узлами и пересылку данных в обе стороны. Это очень дорого, но, однажды установив такое соединение, можно подключать к этому узлу столько компьютеров, сколько заблагорассудится. Чтобы сделать это, нужно просто связать их в локальную вычислительную сеть вместе с узлом Интернет (например, в Ethernet) [U.14].

Непосредственный доступ предлагает наиболее гибкое подключение. Каждый из компьютеров является полноправным членом Интернета и может воспользоваться любой из функций сети. Если появилось какое-либо новое программное обеспечение и пользователь хочет его опробовать, то достаточно установить его на своем компьютере и запустить. Однако, так как прямое соединение дорого, оно более подходит для группового использования и совершенно непрактично для «домашних пользователей». Непосредственный Интернет-доступ обычно требует наличия некоторой базовой структуры локальной сети пользователя. Поставщик поможет на начальном этапе, но как только все заработает, он будет нести ответственность только за узел сети и за телефонную линию. Что случается с пользовательской локальной сетью, это уже проблемы пользователя, которому потребуется соответствующий персонал и документация, что тоже повышает эксплуатационные затраты. Однако в данном случае пользова-

тели способны предоставлять платные услуги другим заинтересованным организациям и лицам, тем самым уменьшая свои общие затраты.

8.8.2. SLIP и PPP

Существуют менее дорогие методики «почти прямого доступа». Они называются SLIP и PPP и являются версиями программного обеспечения Интернет, которое работает на обычных телефонных линиях, используя стандартные высокоскоростные модемы. Пользователю не нужно использовать выделенную линию (например, телефонную): работа по SLIP или PPP происходит на обычной линии, которая освобождается по окончании работы, и сразу этой линией могут воспользоваться другие пользователи. Преимущество SLIP и PPP состоит в том, что они позволяют работать в режиме полноправного входа в Интернет. Сами пользователи входят в Интернет, а не используют чью-нибудь еще систему как точку входа в сеть.

Что такое SLIP? Это Интернет-протокол, позволяющий в качестве линий связи использовать последовательные линии, например, в комплекте с модемом — обычные телефонные линии. Программное обеспечение, реализующее работу с протоколом SLIP, принимает символы, приходящие с устройства последовательной передачи данных (модема, последовательного порта и т. д.). Рассматривает и толкует их как составляющие IP-пакета. Укладывает полученные данные в полноформатный нормальный IP-пакет и передает этот пакет далее — соответствующей программе, которая обрабатывает IP-пакеты, например, модулю TCP. На обратном пути SLIP получает от программы сетевого уровня, посылающей IP-пакеты, соответствующий IP-пакет, вычленяет его содержимое, определенным образом переформатирует его, потом делит на символы и отправляет его через устройство последовательной передачи по последовательной линии в сеть — соседнему узлу Интернет. Для корректности укажем: SLIP и PPP — это протоколы канального уровня. PPP — более поздний протокол, аналогичен SLIP. PPP совершеннее и мощнее своего предшественника, поэтому он быстро вытесняет SLIP.

SLIP и PPP очень удобны для подключения домашнего компьютера к локальной сети, которая, в свою очередь, входит в Интернет. Например, можно воспользоваться SLIP, чтобы подключить домашний компьютер к локальной сети компании или института, в котором учится или работает пользователь. И тогда этот домашний компьютер будет иметь полный доступ в Интернет, как любой компьютер этой компании, подключенный через Ethernet к Интернету, и те же возможности, что и все остальные сетевые подключения фирмы. SLIP и PPP также подходят для подключения домашнего компьютера (или очень маленькой локальной сети) к провайдеру, который может предоставить непосредственный доступ в Интернет. Эти протоколы совсем не предназначены для подключения к Интернету больших или средних сетей: они не могут общаться достаточно быстро, чтобы обслуживать одновременно большое количество пользователей. SLIP — это выбор «умеренной цены»: предоставление хорошего обслуживания при не слишком высокой цене.

Существует версия протокола SLIP, приспособленная для работы на медленных линиях, — CSLIP. Это SLIP со сжатыми заголовками. Этот протокол был создан в Lawrence Berkeley Labs (LBL) Ван Якобсоном как способ повысить эффективность последовательной передачи и повысить уровень сервиса прикладных программ, использующих TCPLIP на медленных линиях. Прото-

кол CSLIP использует в шесть раз меньше избыточной информации (в виде заголовков), нежели протокол SLIP. На низких скоростях передачи данных эта разница заметна только при работе с пакетами, несущими малые объемы информации, такие пакеты порождаются, например, при работе telnet или rlogin. На больших же скоростях CSLIP дает меньший выигрыш и почти ничего не дает для пакетов с большими объемами данных, например, ftp-пакетов.

CSLIP для сжатия-разжатия и проверки правильности пересылки пакета (и заголовка) использует информацию из предыдущего пакета, т. е. передача имеет структуру цепочки. Первый пакет в цепочке — несжатый. Если какой-либо пакет теряется, то цепочка рвется, нельзя этот же пакет запросить в самом конце передачи, его нужно пересылать заново тут же, т. е. прекращать процесс передачи и начинать новую цепочку. Таким образом, эта технология при пропаже или искажении пакетов приводит к большим потерям времени, чем обычный SLIP. Это происходит из-за задержек на остановку и передачу нового несжатого пакета.

О протоколах SLIP и PPP подробнее можно прочитать в [U.15], также в документах RFC 1055, 1134, 1171, 1172.

8.8.3. Доступ «по вызову» (Dial-up Access)

В случае, если нет возможности получить непосредственный доступ или экспериментировать с PPP или SLIP, можно стать пользователем какой-нибудь большой машины, которая имеет прямой доступ в сеть и допускает возможность удаленной работы. Теперь можно использовать свой домашний компьютер с модемом для входа в эту машину и уже на ней работать в Интернете. В этом случае домашний компьютер на самом деле не становится частью сети, он просто имеет доступ к услугам компьютера, который подсоединен к сети постоянно. Многие организации предоставляют этот вид услуг.

Этот вид подключения имеет свои «за» и «против». С одной стороны, пользователь скорее всего уже имеет все нужное оборудование и программное обеспечение (т. е. модем и пакет программ эмуляции терминала). С другой стороны, можно делать только то, что позволяет провайдер. Возможно, пользователь не сможет воспользоваться всеми сервисными возможностями Интернета. Скорее всего, не удастся сразу же загрузить и использовать новейшее программное обеспечение, которое появилось у пользователя, без согласия провайдера. Некоторые провайдеры могут ограничивать доступное пользователю дисковое пространство (и, как правило, делают это).

8.8.4. Доступ UUCP

Все системы UNIX поддерживают сервис, называемый UUCP, который позволяет пересылать данные по стандартным телефонным линиям. UUCP — это так же, как и SLIP и PPP, протокол канального уровня, но он не обладает полным спектром возможностей, которые можно было бы реализовать на этом уровне, как, например, в протоколе SLIP. UUCP позволяет лишь пересылать файлы из одной системы в другую. Система может использовать UUCP, чтобы связываться с удаленной системой, входить в нее и регулярно пересылать новости и почту обратно к пользователю, т. к. на самом деле он к Интернету не подсоединен. Просто один компьютер дозванивается к другому, который подключен к Интер-

нету, и обменивается с ним файлами. UUCP широко распространен (требуется лишь программа поддержки протокола UUCP и модем, даже UNIX необязателен), так что, скорее всего, вам не придется тратить ни на оборудование, ни на программное обеспечение. Любая система UNIX включает в себя все программы, которые для этого могут понадобиться. Существует множество программ эмуляции команды uucsr для не-UNIX-систем, например, для MS-DOS — это UUPC. И достаточно легко найти кого-нибудь, кто подарит вам UUCP-подключение или предоставит за разумно низкую плату. Если все, что хочет пользователь, — это иметь e-mail у себя на дому, это поможет. Установка UUCP, конечно, не тривиальна, но и не очень трудна. Подробнее можно об этом узнать в [U.16] и [U.17].

8.8.5. Доступ через другие сети

Разные сети, подключенные к Интернету, в разной степени интегрированы в нее. Большинство сетевых служб устанавливают сетевые средства (шлюзы), позволяющие обмениваться электронной почтой между этими системами и Интернетом. Некоторые шлюзы позволяют пользователям подключенных сетей читать доски объявлений Интернета (новости USENET). И есть несколько серверов, разбросанных по всему миру, которые позволяют затребовать файлы по электронной почте; такие службы автоматически добывают нужный файл и отправляют его по e-mail обратно к запросившему пользователю. Возможно, это все, что нужно пользователю. Но это — не подключение к Интернету [U.1U], а предоставление доступа к паре услуг. В этом случае возможности пользователя довольно ограничены, великое их множество остается вне его досягаемости.

8.9. Услуги, предоставляемые сетью

Все услуги, предоставляемые сетью Интернет, можно условно разделить на две категории [U.19, U.20, U.21]: обмен информацией между абонентами сети и использование баз данных сети.

К числу услуг связи между абонентами принадлежат:

Telnet — удаленный доступ. Дает возможность абоненту работать на любой ЭВМ сети Интернет как на своей собственной. То есть запускать программы, менять режим работы и т. д.

FTP (File Transfer Protocol) — протокол передачи файлов. Дает возможность абоненту обмениваться двоичными и текстовыми файлами с любым компьютером сети. Установив связь с удаленным компьютером, пользователь может скопировать файл с удаленного компьютера на свой или скопировать файл со своего компьютера на удаленный.

NFS (Network File System) — распределенная файловая система. Дает возможность абоненту пользоваться файловой системой удаленного компьютера, как своей собственной.

Электронная почта — обмен почтовыми сообщениями с любым абонентом сети Интернет. Существует возможность отправки как текстовых, так и двоичных файлов. На размер почтового сообщения в сети Интернет накладывается следующее ограничение — размер почтового сообщения не должен превышать 64 килобайт.

Новости — получение сетевых новостей и электронных досок объявлений сети и возможность помещения информации на доски объявлений сети. Электронные доски объявлений сети Интернет формируются по тематике. Пользователь может по своему выбору подписаться на любые группы новостей.

Rsh (Remote Shell) — удаленный доступ. Аналог Telnet, но работает только в том случае, если на удаленном компьютере стоит ОС UNIX.

Rexec (Remote Execution) — выполнение одной команды на удаленной UNIX-машине.

Lpr — сетевая печать. Отправка файла на печать на удаленном (сетевом) принтере.

Lpq — сетевая печать. Показывает файлы, стоящие в очереди на печать на сетевом принтере.

Ping — проверка доступности удаленной ЭВМ по сети.

Talk — дает возможность открытия «разговора» с пользователем удаленной ЭВМ. При этом на экране одновременно виден вводимый текст и ответ удаленного пользователя.

Iptunnel — дает возможность доступа к серверу JBC NetWare, с которым нет непосредственной связи по JBC, а имеется лишь связь по сети Интернет.

Whois — адресная книга сети Интернет. По запросу абонент может получить информацию о принадлежности удаленного компьютера, о пользователях.

Finger — получение информации о пользователях удаленного компьютера. Кроме вышеперечисленных услуг, сеть Интернет предоставляет также следующие специфические услуги:

Webster — сетевая версия толкового словаря английского языка.

Факс-сервис — дает возможность пользователю отправлять сообщения по факсимильной связи, пользуясь факс-сервером сети.

Электронный переводчик — производит перевод присланного на него текста с одного языка на другой. Обращение к электронным переводчикам происходит посредством электронной почты.

Шлюзы — дают возможность абоненту отправлять сообщения в сети, не работающие с протоколами TCP/IP (Fido, Goldnet, AT50).

К системам автоматизированного поиска информации в сети Интернет принадлежат следующие системы:

Gopher — наиболее широко распространенное средство поиска информации в сети Интернет, позволяющее находить информацию по ключевым словам и фразам. Работа с системой Gopher напоминает просмотр оглавления, при этом пользователю предлагается пройти сквозь ряд вложенных меню и выбрать нужную тему. В Интернете в настоящее время свыше 2000 Gopher-систем, часть из которых является узкоспециализированной, а часть содержит более разностороннюю информацию.

Gopher позволяет получить информацию без указания имен и адресов авторов, благодаря чему пользователь не тратит много времени и нервов. Он просто сообщит системе Gopher, что именно ему нужно, и система находит соответствующие данные. Gopher-серверов свыше двух тысяч, поэтому с их помощью не всегда просто найти требуемую информацию. В случае возникших затруднений можно воспользоваться службой VERONICA. VERONICA осуществляет поиск более чем в 500 системах Gopher, освобождая пользователя от необходимости просматривать их вручную.

WAIS — еще более мощное средство получения информации, чем Gopher, поскольку оно осуществляет поиск ключевых слов во всех текстах документов. Запросы посылаются в WAIS на упрощенном английском языке. Это значительно легче, чем формулировать их на языке алгебры логики, и это делает WAIS более привлекательной для пользователей-непрофессионалов.

При работе с WAIS пользователям не нужно тратить много времени, чтобы найти необходимые им материалы.

В сети Интернет существует более 200 WAIS — библиотек. Но поскольку информация представляется преимущественно сотрудниками академических организаций на добровольных началах, большая часть материалов относится к области исследований и компьютерных наук.

WWW — самый популярный и интересный сервис Интернета сегодня, наиболее популярное и удобное средство работы с информацией. Самое распространенное имя для компьютера в Интернете сегодня — www, больше половины потока данных Интернета приходится на долю WWW. Количество серверов WWW сегодня нельзя оценить сколько-либо точно, но по некоторым оценкам их более 30 тысяч. Скорость роста WWW даже выше, чем у самой сети Интернет. Сегодня WWW — самая передовая технология Интернета, и она уже стала массовой. Возможно, недалек тот день, когда каждый человек, знающий, что такое телефон, будет знать, что такое WWW.

WWW — система для работы с гипертекстом. Она является наиболее мощным средством поиска. Гипертекст соединяет различные документы на основе заранее заданного набора слов. Например, когда в тексте встречается новое слово или понятие, система, работающая с гипертекстом, дает возможность перейти к другому документу, в котором это слово или понятие рассматривается более подробно. Применение WWW открывает широкие возможности использования Интернета для ведения бизнеса в таких сферах, как электронная коммерция, информационные услуги, рекламная деятельность и многих других.

WWW работает по принципу клиент-сервер, точнее, клиент-серверы: существует множество серверов, которые по запросу клиента возвращают ему гипермедийный документ — документ, состоящий из частей с разнообразным представлением информации (текст, звук, графика, трехмерные объекты и т. д.), в котором каждый элемент может являться ссылкой на другой документ или его часть. Ссылки эти в документах WWW организованы таким образом, что каждый информационный ресурс в глобальной сети Интернет однозначно адресуется, и документ, который читается в данный момент, способен ссылаться как на другие документы на этом же сервере, так и на документы (и вообще на ресурсы Интернета) на других компьютерах Интернет. Причем пользователь не замечает этого и работает со всем информационным пространством Интернета как с единым целым. Ссылки WWW указывают не только на документы, специфичные для самой WWW, но и на прочие сервисы и информационные ресурсы Интернет. Более того, большинство программ-клиентов WWW (browsers, навигаторы) не просто понимают такие ссылки, но и являются программами-клиентами соответствующих сервисов: ftp, gopher, сетевых новостей Usenet, электронной почты и т. д. Таким образом, программные средства WWW являются универсальными для различных сервисов Интернет, а сама информационная система WWW играет интегрирующую роль.

Hyper-G. WWW не была единственной попыткой создать глобальную гипермедийную распределенную информационную систему. Другой такой систе-

мой является Нурег-G. Этот сервис Интернета менее известен, но весьма интересен. Нурег-G значительно моложе WWW (хотя темпы роста и не указывают на то, что Нурег-G сможет когда-либо сравниться по популярности с WWW), и это академическая разработка — плод стараний технологического университета в Граце (Graz), Австрия. Система эта вряд ли окажется практически полезной, но заслуживает внимания как очень интересная технология, и ее рассмотрение позволяет многое добавить в картину сервисов Интернет и их развития.

С общих позиций Нурег-G аналогична WWW, преследуя те же идеи и повторяя многие принципы. Есть клиенты и серверы, которые предоставляют информацию в виде коллекций документов. По принципам организации информации в пределах одного сервера Нурег-G является чем-то средним между WWW и gopher. Документы доступны из иерархического меню, но сами документы являются гипермедийными. Клиент Нурег-G общается не с множеством серверов, как в случае WWW, но исключительно со «своим» сервером, регистрируясь на нем при подключении. Получение документов с других серверов Нурег-G происходит через «свой» сервер, что позволяет создать более интегрированную систему серверов, чем в случае с WWW. Регистрация же клиента позволяет определить уникальным образом не только ресурсы и сервисы Интернета, но и клиентов, что значительно облегчает обеспечение авторизованного доступа и удаленного управления документами.

К особенностям, препятствующим распространению Нурег-G, следует отнести недостаточно хорошую реализацию программ-клиентов, не полностью свободный доступ к серверной части программного обеспечения, централизованность проекта и отсутствие альтернативных реализаций программного обеспечения, слишком твердую структуру организации документов на сервере, сложность системы. Серверы Нурег-G весьма немногочисленны, следовательно, информации в Нурег-G хранится немного. Отсутствует доступ посредством электронной почты, хотя серверы Нурег-G могут также выполнять роль серверов gopher и WWW.

IRC — Интернет Relay Chat, разговоры через Интернет. В Интернете существует сеть серверов IRC. Пользователи присоединяются к одному из каналов тематических групп и участвуют в разговоре, который ведется не голосом, но текстом. Узлы IRC синхронизованы между собой, так что, подключившись к ближайшему серверу, Вы подключаетесь ко всей сети IRC.

Практическая ценность IRC невелика, примеры коммерческого его применения неизвестны — используется IRC в основном для развлечения. В IRC обычно пишут латиницей, даже при общении по-русски, что весьма неприятно. Сервис этот существует, может быть интересен на досуге, но вряд ли имеет какую-либо практическую ценность, потому и не будет описываться более подробно.

Подобную функциональность несут еще два сервиса — MUD и MOO. Расшифровываются эти аббревиатуры так:

MUD (Multi User Dungeon — «многопользовательская темница») — многопользовательские игры в Интернете, обычно ролевого или сказочного характера. Практической ценности не представляют, но также используются в часы досуга. К сожалению, подавляющее большинство таких игр — текстового рода, что мешает их широкому распространению. Примеры реализации графических вариантов MUD существуют, но редки и недостаточно хороши. Основное их достоинство — возможность общения людей в игре, подобно IRC. Соответственно, и применимость их аналогична.

MOO (Object-Oriented MUD — объектно-ориентированный многопользовательский мир) — по средствам доступа похожа на MUD — то же текстовое общение: «посмотреть на стол» — «Это стол. У него семь с половиной ножек», но принципы, положенные в основу MOO, другие. В виртуальном мире MOO отсутствует игра, но зато создаются объекты и определяются их свойства и связи, что может иметь применение в образовательных целях. Например, в виртуальных учебных аудиториях MOO проходят занятия курсов по C++ Глобальной Сетевой Академии (Global Network Academy) и проходят весьма успешно. Однако неудобный терминальный интерфейс MOO и малая распространенность не позволяют порекомендовать этот сервис для практического использования — слишком узок круг задач, решением которых он может послужить.

Особую группу сервисов Интернета являют собой сервисы слишком молодые, чтобы быть широко известными, но достаточно интересные, чтобы быть упомянутыми. Главное, что объединяет их — использование Интернета как среды передачи информации. Вообще говоря, к этой группе можно отнести любое программное обеспечение, применяющее протоколы tcpIrp для передачи данных, и направленное на работу с информацией в глобальных сетях. Это, в первую очередь, программные пакеты для проведения видео- и аудиоконференций. Вот некоторые из них.

На сегодняшний день нет еще стандартного и общепринятого средства организации мультимедиа телеконференций. Только в последнее время глобальные сети стали иметь достаточную пропускную способность для того, чтобы передавать столь большие потоки данных.

Весьма интересной технологией аудиоконференций Интернета является пакет iPhone компании **VocalTec**. Это компьютерный телефон, работающий через Интернет. Для работы с ним требуется компьютер, оснащенный MS Windows, аудиокартой и микрофоном. Вы обращаетесь к удаленному серверу, на котором регистрируетесь в одной из тематических групп. После этого Вы можете вызвать для разговора других людей, зарегистрировавшихся в этой же группе, а они могут вызвать Вас. Если Вам ответили, то после установления соединения Вы сможете разговаривать с качеством, почти равным телефонному, даже при относительно медленной связи с Интернетом. Качество звука в этом случае впечатляет, но у iPhone есть и недостатки: пакет работает только на одной платформе, требует подсоединения к серверу и нахождения собеседника на нем, а не прямого обращения к абоненту. Однако предполагается, что iPhone только начал свое развитие, и все эти недостатки со временем исчезнут.

Другой аудиотехнологией является **RealAudio** компании Progressive Network. Это технология передачи звука с сервера клиенту. В отличие от передачи аудио как файла, в этом случае поток данных управляем, и можно слушать текущий аудиофрагмент с любой позиции, что весьма удобно. Анонсировалось включение технологии RealAudio в состав Windows 95, что может стать стимулом для повсеместного распространения этой технологии. Опять же, первый недостаток технологии — привязанность клиента к единственной платформе.

Известной программой передачи видеоизображения через Интернет является пакет CU-SeeMe. С его помощью можно получать видеоизображение с других компьютеров и передавать со своего, если к Вашему компьютеру присоединена видеокамера. Работа происходит также через специальные серверы. Качество видео не столь впечатляет, как звука в вышеописанных программах, но это объясняется более высокими требованиями к пропускной способности каналов связи.

Совершенно особой сущностью является **multicast** — система, в которой проведена оптимизация на уровне протоколов для широковещательной передачи мультимедийной информации в глобальной сети. Грубо говоря, идея заключается в том, что мультимедийная информация передается не десяти абонентам десятью идентичными потоками пакетов с разными адресами, а одним потоком на один условный адрес, объединяющий группу получателей, каждый из которых понимает, что он входит в эту группу и читает данные из этого единого потока. Таким образом, сильно понижается загруженность сети. Multicasting не является, строго говоря, сервисом Интернета. Это технология, расширяющая возможности Интернета, на основе которой могут строиться новые перспективные сервисы. Не весь Интернет позволяет работать с пакетами multicast, но лишь его часть — Mbone (multicast backbone), поскольку передача пакетов multicast требует специфической маршрутизации, которая поддерживается не во всех сетях, входящих в Интернет. Однако уже сегодня компанией Sun Microsystems ведутся телепередачи Sunergy о проблемах компьютерного бизнеса, которые распространяются как через телевизионные спутники, так и через Mbone.

Практически все услуги сети построены на принципе клиент-сервер. Сервером в сети Интернет называется компьютер, способный предоставлять клиентам (по мере прихода от них запросов) некоторые сетевые услуги. Взаимодействие клиент-сервер строится обычно следующим образом. По приходу запросов от клиентов сервер запускает различные программы предоставления сетевых услуг. По мере выполнения запущенных программ сервер отвечает на запросы клиентов.

Все программное обеспечение сети также можно поделить на клиентское и серверное. При этом программное обеспечение сервера занимается предоставлением сетевых услуг, а клиентское программное обеспечение обеспечивает передачу запросов серверу и получение ответов от него.

8.10. Проблемы Интернета

У Интернета есть, конечно же, свои трудности. Ниже приводится описание некоторых из них.

В первую очередь, надо иметь в виду, что Интернет — международная сеть. Это значит, что 99 процентов ее документов написаны на английском языке. Это не значит, что в Интернете нечего делать, не зная его. Но хотя и существует некоторое количество русскоязычных серверов, их все же недостаточно, чтобы создать русскоязычную информационную среду. Конечно, знание английского языка сегодня становится критерием общей грамотности, но разговор идет об информации, ее получении и усвоении. Документ на родном языке читается и воспринимается гораздо быстрее. Так или иначе, тотальная англоязычность Интернета имеет не только плюсы, но и минусы.

Во-вторых, Интернет — компьютерная сеть, и информация в ней чаще компьютерного плана. Если пользователя интересуют компьютеры, он наверняка найдет то, что ищет. Если же он ищет кулинарные рецепты, то вероятность их обнаружения в сети гораздо ниже. Другими словами, насыщенность Интернета информацией неравномерна для различных областей человеческой деятельности. Хотя реально не проводилось никаких исследований такого рода,

но можно предположить, что примерно две трети Интернета относятся к компьютерам, около трети — к развлечениям (включая новости, спорт, магазины и т. д.), и лишь малая доля — ко всему прочему. Такая направленность ограничивает сегодняшнюю применимость сети, и это надо иметь в виду.

На известной юмористической картинке изображена собака, сидящая за компьютером и говорящая другой: «В Интернете никто не знает, что ты — собака». Действительно, на сегодня нет адекватных средств идентификации удаленных пользователей. Это, например, приводит к возникновению проблем с доступом к информации, открытой публично, но к которой «детям до 16 вход воспрещен». Проблема так называемого «киберпорно» давно и бурно обсуждается и пока далека от решения.

Другой ряд проблем — сложность реализации законов об экспорте и авторских правах. Весьма проблематично ограничить доступ через Интернет к криптографическому программному обеспечению, запрещенному к вывозу из США и приравненному в этом плане к стратегическим вооружениям. Непонятно, что в Интернете защищается авторским правом, а что нет. Распространение электронной книги гораздо сложнее контролировать, нежели печатной, а значит и труднее продавать.

Интернет рос как свободная и мало управляемая сеть. Соответственно, с ее ростом все сильнее встает проблема управляемости. Сеть приобретает коммерческую направленность, все меньше и меньше несет исследовательскую информацию, все больше и больше — рекламную. Сеть постепенно становится индустрией, и в первую очередь развлекательной. А это обозначает появление огромного нового рынка и коммерциализацию сети, что требует введения жестких правил игры. Все это противоречит сегодняшней идеологии и свободе Интернета, а, значит, вызовет кардинальные изменения, которые вряд ли смогут пройти безболезненно.

Сегодня в Интернете используется протокол IP, использующий для адреса компьютера 32 бита. Однако, учитывая ускоряющийся рост сети, адресное пространство может просто закончиться, причем это событие прогнозируется в пределах ближайших десяти лет. Для решения этой проблемы разрабатывается протокол IP нового поколения — IPng, в котором для адреса будет использоваться 128 бит, что позволяет адресовать астрономическое количество объектов. Переход на новый протокол предполагается планомерно осуществлять в оставшиеся до коллапса годы, но кто знает, сколь болезненным он окажется, ведь такие изменения требуют практически полной замены существующего программного обеспечения и активного сетевого оборудования.

8.11. Интернет и безопасность

Страх убивает разум. Страх — малая смерть, которая приносит полное уничтожение. Я смотрю в лицо своему страху.

Ф. Херберт «Дюна»

Критическим вопросом для полноценного использования коммуникационных возможностей Интернета является вопрос безопасности данных. С одной стороны, компьютеры, подключенные к глобальной сети, становятся гораздо более уязвимыми. Но эта проблема в достаточной степени решается, если точка взаимодей-

ствия корпоративной и глобальной сетей контролируема. С другой — сами данные при прохождении по сети от отправителя к адресату могут быть открыты, прочитаны и даже изменены. Защита от опасностей такого рода весьма сложна, а средства ее обеспечения изощренны. Стопроцентных методов защиты просто не существует, но, как правило, принцип «стоимость вскрытия защиты должна быть выше ценности защищаемых данных» удастся удовлетворить.

Изначально собственно Интернет создавался как незащищенная открытая система, предназначенная для информационного общения все возрастающего числа пользователей, объединенных определенными (вообще говоря, научно-исследовательскими) целями, не предназначенная для хранения и обработки конфиденциальной информации. При этом подключение новых пользователей должно было быть максимально простым, а доступ к информации — наиболее удобным. Такая система, предусматривавшая доверительно-деловое общение, не включала в себя никаких средств защиты. Более того, защищенный Интернет не смог бы стать той системой, которой он сейчас является, и не превратился бы в информационный образ мировой культуры, ее прошлого и настоящего. В этом самостоятельная ценность Сети и ее незащищенность — это плата за такое высокое назначение. Однако слабая защищенность сети с течением времени стала все больше беспокоить ее пользователей. Средства защиты появились позднее, когда Интернет стал объектом разработки спецслужб, хакеров, крэкеров и просто криминальных личностей. На сегодняшний день ситуация с безопасностью в Интернете обстоит так: существует большое количество программ, реализующих защиты от различных видов атак (см. [U.10]). Особенность Интернет в том, что 99 процентов информационных ресурсов сети являются общедоступными. Удаленный доступ к этим ресурсам может осуществляться анонимно любым неавторизованным пользователем сети. Примером подобного неавторизованного доступа к общедоступным ресурсам является подключение к WWW- или FTP-серверам, в том случае, если подобный доступ разрешен. На сегодняшний день защиты отстают от нападения.

Один из вариантов решения проблемы безопасности в Интернете был предложен компанией Netscape Communications Corp. Она разработала протокол защищенного обмена информацией между клиентом и сервером -SSL (Secure Sockets Layer), расположенный между транспортным протоколом (например, TCP) и протоколами прикладного уровня, такими, как HTTP, FTP, Telnet и др. Протокол SSL обеспечивает аутентификацию сервера (с возможной аутентификацией клиента), конфиденциальность передаваемых данных по установленному соединению и контроль их целостности. Для аутентификации и формирования общих секретных сеансовых ключей процедура использует методы асимметричной (или двухключевой) криптографии, предполагающей наличие у каждой аутентифицируемой стороны двух ключей — секретного и открытого. Секретный ключ должен быть доступен только самому владельцу и не доступен кому-то ещё. Открытый ключ может распространяться свободно и должен быть известен той стороне, которая выполняет процедуру аутентификации. В качестве двухключевого алгоритма для аутентификации сторон и формирования совместных секретных сеансовых ключей протокол SSL чаще всего использует алгоритм RSA (разработки RSA Data Security Inc.). Проблема обеспечения механизма, позволяющего устанавливать однозначное и достоверное соответствие между открытым ключом и его владельцем, решается с помощью сертификатов, выдаваемых специальными

Центрами Сертификации (ЦС). ЦС выполняет роль нотариуса, заверяющего подлинность открытых ключей, что позволяет их владельцам пользоваться услугами защищенного взаимодействия без предварительной личной встречи. Необходимость безусловного доверия к ЦС со стороны всех участников защищенного обмена предъявляет к нему достаточно высокие требования, в частности, возможность обеспечения с его стороны конфиденциальности по отношению к доверяемой ему информации, компетентность и независимость. Одним из таких центров в Интернете является компания VeriSign, учрежденная RSA Data Security Inc. при участии компаний Visa, IBM, Netscape, Microsoft и Oracle. В настоящее время протокол SSL поддерживается программным обеспечением серверов и браузеров, выпускаемых рядом западных компаний, в частности, компаниями Netscape и Microsoft (Netscape Navigator, Microsoft Explorer, Netsite Commerce Server).

К сожалению, некоторые обстоятельства препятствуют распространению данного протокола и принятию его в качестве базового для реализации приложений, требующих защищенного информационного взаимодействия участвующих сторон.

Во-первых, уже существует множество действующих приложений, не использующих данный протокол, и, тем не менее, дорабатывать эти приложения либо отказываться от их использования нерационально, или не представляется возможным.

Во-вторых, практически все существующие программы, поддерживающие протокол SSL, реализованы в США. Из-за экспортных ограничений это программное обеспечение доступно только в усеченном варианте (с длиной сеансового ключа 40 бит для одноключевых алгоритмов шифрования и параметром 512 бит для алгоритма RSA, используемого на этапе установления SSL-сессии), что на сегодняшний день явно недостаточно (см. таблицу U.1).

В-третьих, законодательные ограничения многих стран (в том числе и России) при защите информации разрешают использовать только национальные криптографические стандарты.

В-четвертых, вышеперечисленные ограничения не позволяют создавать национальные центры сертификации, а использование зарубежных центров юридически сложно (данная информация взята с сайта фирмы «Сигнал-Ком»).

Мощность современной вычислительной техники растет при одновременном снижении её стоимости и повышении коммуникативности между различными регионами Земли. Увеличилось число людей, которые могут профессионально

Таблица U.1
Сравнительные параметры криптографических алгоритмов

Алгоритм	Длина ключа (бит)	
	Без экспортных ограничений	С экспортными ограничениями
RSA	до 2048	512
RS2	128	40
RC4	128	40
DES	56	—
DES3	168	—
IDEA	128	—
ГОСТ28147-89	256	—

работать с компьютерами. В то же время растет число лиц, ради денег готовых на все. Идет активная стратификация стран, регионов и континентов с одновременным переделом зон влияния. По данным ФАПСИ, расходы США за последние 15 лет на разработку и приобретение средств информационной борьбы выросли в 4 раза и занимают ныне первое место среди расходов на все военные программы. В 1996 году в ФАПСИ подготовили и опубликовали аналитическую справку под названием «Информационное оружие как угроза национальной безопасности России». В результате в 1997 году Госдума, а затем Межпарламентская ассамблея СНГ обратились в ООН, ОБСЕ и Совет Европы с предложением о принятии международной конвенции о запрещении информационных войн и ограничении оборота информационного оружия. В марте 1999 года этот вопрос был поднят на встрече с Генеральным Секретарем ООН Кофи Аннаном и по инициативе России включен в повестку Генеральной ассамблеи ООН. Информационным оружием живо заинтересовалось Минобороны, рассчитывая увеличить оборонный заказ на разработку подобных средств. В результате лоббирования со стороны силовых структур Государственная комиссия по военному строительству РФ включила средства информационной борьбы в состав трех приоритетных факторов российского потенциала сдерживания возможной агрессии извне (наравне со стратегическими ядерными силами и системами высокоточного оружия) [U.13].

В этой напряженной обстановке не надо быть гением криптографии и средств информационной безопасности, чтобы понять: *«Защитник должен опережать атакующего»*. Когда любой шифр, прокси-сервер, брандмауэр могут быть взломаны, причем из чистого любопытства, гарантий относительно лояльности персонала быть не может, а законы отстают от потребностей общества в целом и каждой конкретной личности, защита информации должна стать возможной на программно-аппаратном, причем сравнительно дешевом уровне. Это должно быть дешевое, не требующее больших машинных ресурсов и *не зависящее от человека* программное обеспечение (ПО), способное не только пассивно защищаться (например, шифрованием), но и наносить ответный удар по принципу зеркала (или любому другому). Малая стоимость такого ПО естественно объяснима его массовостью. Высокие требования к ресурсоемкости также очевидны — компьютер должен обеспечивать не только свою собственную защиту, но и выполнять другие функции. ПО не должно зависеть от человека, поскольку в системе «человек — компьютер» наиболее ненадежным звеном является, как показывает практика, именно человек. В то же время защитное ПО должно быть кроссплатформенно, то есть не зависеть от конкретной операционной системы (ОС) или аппаратного обеспечения. И, наконец, следует воспользоваться парадигмой «что не разрешено, то запрещено». Эта парадигма особенно удобна в корпоративных сетях с различными уровнями доступа для пользователей. Согласно этой парадигме любое неразрешенное действие считается атакой и блокируется компьютером до получения сигнала «угроза миновала», одновременно проводится контратака по полученной сигнатуре атаки. Очевидно, что ПО такого типа должно загружаться перед ОС (что, кстати, и обеспечит кроссплатформенность). Независимость от оператора обеспечивается беспарольной аутентификацией — нельзя взломать то, чего нет. Компонентами такой аутентификации могут быть следующие уникальные данные — MAC-адрес, IP-адрес, серийные номера материнской платы, винчестера, дисководов, системное время и тому подобное. Эти же компоненты могут входить в цифровую подпись. Малая ресурсоемкость осуще-

ствляется оптимизацией исходного кода. Дешевизны же можно достигнуть хорошим маркетингом.

Развитие глобальных сетей привело к увеличению количества пользователей и увеличению количества атак на компьютеры, подключенные к сети. Многие из этих атак являются непреднамеренными, но нет никакой гарантии, что единственной сетевой угрозой для локальной сети организации являются «пауки» (spiders) из какой-то поисковой службы. Оценки ежегодных потерь, связанных с недостаточным уровнем защищенности, достигают десятков миллионов долларов ежегодно. Планируя подключение своей локальной сети или домашнего компьютера к мировым глобальным сетям, нельзя забывать о безопасности собственной информации. Одним из следствий бурного развития глобальных сетей является практически неограниченный рост количества пользователей этих сетей, и как следствие, рост вероятности угроз защищенности информации, связанных с преднамеренным и непреднамеренным воздействием. Необходимость работы с удаленными пользователями и обмена конфиденциальной информацией с ними приводит к необходимости установления жестких ограничений доступа к информационным ресурсам локальной сети.

Мир стал жестче. Интернет, его зеркало, потерял ранее присущие ему открытость и абсолютное доверие. Но это — не повод для того, чтобы огульно его охаивать. Будем соблюдать осторожность и продолжать пользоваться теми богатствами, которые предоставляет нам Интернет, Сеть Сетей, порождение человеческого разума и отражение наших достоинств и недостатков в электронно-цифровой форме.

Заключение

Интернет — не только великое благо человечества. Зажатый в тисках двух фундаментальных систем — генетических программ, программ агрессивности и альтруизма, — человек мечется между Добром и Злом. Каждая победа Разума, призванная облегчить человечеству существование во враждебной среде, неминуемо оборачивается Злом. Все великие открытия, независимо от намерений их первопроходцев, подтверждают истину — в мире нет места стабильности.

С тех пор, как человечество стало задумываться над тайнами жизни и смерти, оно убеждается в непреложности парадигмы «Зло и Добро — два лица жизни». Миф о благостном Боге родился одновременно с мифом о злокозненном Сатане. Они в общей упряжке.

Интернет не составляет исключений. Великие блага этого судьбоносного изобретения подробно рассмотрены в предыдущих разделах этой главы. Следует немного поразмышлять о Зле. Оно с первого дня зарождения Разума сопровождает блага, даруемые доброжелательным Богом. С использованием компьютерных сетей появились субъекты, стремящиеся разрушить зарождающуюся стройную систему *Интегрального Интеллекта Человечества*. Человек вдруг почувствовал себя нагим. Его поступки и мысли, независимо от его пожеланий, сделались достоянием не только друзей, но и злобных недругов. Любая информация, помимо того, кому она адресована, может быть извлечена из Сети и недоброжелателем. Это касается и интимных мыслей отдельного человека, введенных в Интернет, и информации о деятельности людских коллективов. Не составляют исключения и все институты, созданные человеком для управления

производством, обществом, государством. В личном плане, если человек использует телефон, подключенный к любой из сетей, в том числе и Интернет, сейчас имеется возможность не только проследить его мысли, но и определить место его пребывания и маршрут его перемещения. Убедительным примером реализации этой возможности служит обнаружение и уничтожение Джохара Дудаева, президента самопровозглашенной Республики Ичкерии. Поэтому пользователям Интернет не рекомендуется злоупотреблять его благами.

Несмотря на то, что создаются дорогостоящие системы, призванные защищать информацию, накопленную в различных узлах Сети, это не является панацеей от всех бед. Дорогостоящие системы защиты, впрочем, как и любые крепости, разрушаются агрессорами. Родилась профессия «хакер», т. е. человек, успешно «взламывающий» любые коды и программы. Это нужно учесть каждому пользователю Интернета.

Цитированные источники к главе 8

- 8.1. Дабагян А. В., Колбасин И. Ю. Влияние интегрального интеллекта человечества на развитие научно-технической революции. /Проблемы машиностроения и автоматизации. — Москва. — 2001. — №4.
- 8.2. Дабагян А. В., Колбасин И. Ю. Сети и виртуальное пространство современной цивилизации. /Проблемы машиностроения и автоматизации. — М. — 2002. — №4.
- 8.3. Мильвидский А. Р. Руководство по глобальной компьютерной сети Интернет — 1994, SOFTCOM, Ltd.
- 8.4. Материалы конференции «Интернет/Intranet — Россия '97»
- 8.5. Медведовский И. Д., Семьянов П. В., Платонов В. В. Атака через Интернет /Под ред. проф. П. Д. Зегжды — НПО «Мир и семья-95», 1997.
- 8.6. Brian E. Carpenter. Open System Networking in practice. 1987 CERN School of Computing.
- 8.7. Craig Hunt. TCP/IP Network Administration. Nutshell Handbook. O'Reilly and Associates, 1992.
- 8.8. Tim O'Reilly & Grace Todino. Managing UUCP and USENET. Nutshell handbook. O'Reilly and Associates Inc.
- 8.9. Grace Todino & Dale Dougherty. Using UUCP and USENET. Nutshell handbook. O'Reilly and Associates Inc.
- 8.10. Donnaly Frei and Rick Adams.: A Directory of Electronic Mail Addressing and Networks. Nutshell Handbook. O'Reilly & Associates, Inc.
- 8.11. E. Krol. The Whole Интернет, User's Guide & Catalog. O'Reilly & Associates Inc.
- 8.12. Comer Douglas. Интернетworking with TCP/IP. Principles, Protocols and Architectures. Prentice Hall.
- 8.13. Marshall T. Rose. The Интернет Message. Prentice Hall.
- 8.14. R. Grimm & D. Heagerty. Recommendation for short hand X. 400 address notation. Computer Networks and ISDN systems 17,1989.
- 8.15. V. Paxson (M. S. Thesis). Measurements and Models of Wide Area TCP Conversations. Lawrence Berkeley Laboratory, 1991.
- 8.16. J. -M. Jouanigot, O. H. Martin, J. Yu. IP Traffic Measurements and Analysis at CERN. From CERN-Computing and Networks Division to INET'93 conference, San Francisco.
- 8.17. Berners-Lee, T. ,R. Cailliai et al. , World-Wide Web: the Information Universe. Electronic Networking 2(1)52-58, 1992.
- 8.18. A. J. Casaca. Integrated Service Networks. 1987 CERN School of Computing.
- 8.19. Computer. October 1991, vol. 24, num. 10.
- 8.20. Webster Dictionary. Panco Publish com, Inc. New York.

Глава 9. МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫХ РАЗВИТИЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Выше отмечалось, что известны две формы развития: развитие эволюционное, сопровождаемое постепенным накоплением или рассеиванием энергии при неизменной структуре объекта, и развитие революционное, при котором изменяется структура объекта. В случае революционного изменения происходит качественное изменение структуры и формы энергии в объекте. Революционное изменение сопровождается скачкообразным переходом энергии одного типа в другой. Гегель революционное превращение назвал *переходом количества в новое качество*. Для того чтобы произошел переход в новое качество, энергия в структуре должна изменить свою форму, а старая структура разрушиться.

Состояние, при котором существующая структура теряет способность выполнять свои функции и разрушается, называется критическим при революционном процессе. У объекта формируется новая структура, способная выполнить новые функции, не присущие исходной. Переход в новое качество происходит при определенном дисбалансе энергии и структуры объекта. Состояние дисбаланса, при котором объект переходит в новое качество, происходит в критическом состоянии.

Во многих случаях переход количества в качество происходит по колебательному закону. Социальные катаклизмы являются примером перехода количества в качество и часто происходят по колебательному закону.

9.1. Перевороты и взрыв

Даже при беглом обзоре истории XIX и XX веков видно, что социально-политические волны, завершающиеся переворотами, вызываются развитием научно-технического прогресса. Но длина волн экономических и длина волн социально-политических могут совпадать, но могут и сильно отличаться друг от друга. Сопоставляя развитие социально-политических волн и завершающих их переворотов с динамикой экономических, нетрудно увидеть, что социально-политические волны делятся на два класса: социально-политические волны, совпадающие по своей длине с длинами экономических волн, возникающих на уровне государств, и волны короткие, протяженностью четыре — пять лет. Но и те, и другие завершаются социальными переворотами. Однако характер переворотов, вызванных длинными и короткими социально-политическими волнами, отличается. Назовем перевороты, вызванные короткой волной, ординарными, а перевороты, вызванные длинными волнами, явно коррелированными с экономическими, — взрывными. Соответственно отличаются и их результаты. И при ординарных переворотах, и при взрывах, происходит смена собственников, владеющих средствами производства. Однако при определенных переворотах изменения не затрагивают классовую структуру общества, тогда как в результате взрыва происходят кардинальные изменения всей его структуры. При этом средства производства насильственным путем отбираются у класса, владею-

щего ими. Меняется форма собственности. Так, во время Великой французской революции средства производства отбирались у аристократии и захватывались буржуа из третьего сословия.

Великая Октябрьская революция экспроприировала средства производства у капиталистов и передала их во владение народа.

Взрывная контрреволюция в СССР, свидетелями которой мы являемся, осуществленная ренегатами, собравшимися в Беловежской Пуще, позволила наиболее агрессивным представителям теневой экономики и наиболее беспринципным представителям правящей элиты СССР захватить средства производства в частную собственность.

В отличие от взрывов, ординарные перевороты происходят в государствах с парламентским строем управления, где в процессе «демократических» выборов власть переходит от одной клики правящего класса к другой. Эти перевороты не сокрушают существующие социальные отношения. Они заканчиваются соглашениями, направленными на укрепление существующей социальной структуры общества. В процессе ординарного переворота партии, представляющие различные группировки правящего класса, в борьбе за обладание собственностью апеллируют к широким массам производителей благ, стремясь решить две задачи — сохранить для своего класса средства производства и перераспределить их среди представителей правящего блока партий.

Существенное отличие между двумя формами переворотов заключается в длине социально-политической волны, вызвавшей переворот.

Практика «демократических» государств показывает, что при относительно стабильной международной и внутригосударственной ситуации длительность социально-политических волн, вызывающих ординарные перевороты, равна 4—5 годам. За это время широкие массы производителей благ успевают в полной мере оценить всю лживость обещаний правящей клики и надеются в результате очередного переворота существенно улучшить свое материальное положение. Правители, понимая опасность ситуации, вынуждены искать возможности «спустить пар». Они понимают, что искусственное удлинение волны может привести к взрыву, и поэтому, скрепя сердце, соглашаются на выборы, в результате которых к власти может прийти другая клика, сформированная в недрах правящего блока. При всей остроте борьбы между группировками правящего класса их противники отходят на задний план, когда в стране возникает угроза социальных взрывов.

Существует много способов воздействия на длину социально-политических волн, большинство которых упирается в проблему составления рационального бюджета. Правители, формирующие бюджет, наряду с решением многих задач, возникающих при его составлении, вынуждены искать пути смягчения социально-политических противоречий. Ниже приводится методика моделирования социально-политических переворотов и оптимизация бюджета с учетом проблемы смягчения социальных противоречий. Недоучет этих факторов и искусственное удлинение волны приводят к приближению взрыва. Его разрушительная сила оказывается тем больше, чем длиннее волна, завершаемым этапом которой является взрыв. В [9.1] был показан механизм образования экономических волн различной частоты. В разрабатываемой модели до сих пор не были учтены конфликтные ситуации, вызванные социальными процессами внутри страны, и противоречие, существующее между государствами. Ниже сделана попытка ввести в модель эти факторы, безусловно влияющие на развитие волновых процессов.

Рассмотрим отдельное звено общей модели, изображенной на рисунках 10.2 и 10.3. Все элементы инцидентные элементу верхнего уровня звена в зависимости от эффективности внедрения в практику новых идей, вызванных научно-техническим прогрессом, мы делим на два блока — блок, где технология соответствует новым идеям, и блок, где технология устарела. Обычно новая технология повышает эффективность использования ресурсов, и члены общества, приспособившиеся к новым условиям, оказываются в привилегированном положении. В результате развития НТП обостряются социальные конфликты как внутри блоков, так и между ними. В блоках образуются партии, с одной стороны объединенные между собой, с другой — преследующие групповые интересы своих членов. Происходит изменение менталитета отдельных субъектов и их группировок. Появляются изменники, перебегающие из одного блока в другой. Обычно их миграция непрерывна из блока консервативного, старого, в блок новый. Перегруппировка приводит к усилению одного блока за счет другого и обостряет конфликт. Без учета этого явления нельзя объяснить специфику развития волновых процессов.

Важнейшая роль в возникновении и развитии взрывных процессов принадлежит армии. Будучи орудием подавления инакомыслия, армия между очередными переворотами лояльна к партиям правящего блока. Однако, когда в стране противоречия между блоками партий достигают апогея, обостряется классовое самосознание. Антагонизм между командным составом, комплектуемым из партий правящего блока, и рядовыми солдатами, которых вербуют из среды производителей благ и диссидентов, обостряется. Армия выходит из подчинения. В этих условиях, если командованию удается восстановить дисциплину и порядок, взрыв не происходит. Если же дисциплина и порядок в армии нарушаются окончательно, переворот перерастает во взрыв, сопровождаемый обильным кровопролитием. При этом, если начало взрыва стимулируется открытым вмешательством армии в политику, конец взрыва знаменуется прекращением боевых действий.

Таким образом, решающую роль в перераспределении социального потенциала между противостоящими блоками вызывается развитием и спадом экономических волн, определяющих коррелированные процессы повышения потенциала одного из блоков за счет падения потенциала противостоящего. Поэтому, для плодотворного анализа социально-политических волн необходимо параллельно рассматривать процессы в обоих противостоящих блоках.

Решающую роль в развитии волн играют и межгосударственные отношения, изменение которых приводит к кровавым конфликтам и катастрофам, ускоряющим либо замедляющим развитие волн.

Эта глава посвящена созданию модели социально-политических процессов.

9.2. Определения

Приступая к построению модели социально-политических волн, введем ряд определений и обозначений.

Определения:

1. Совокупность классов и их отношения определяют социальную систему государства.

В дальнейшем политическую систему государства будем сокращенно называть Системой.

2. Внутренняя организация Системы называется структурой государства.
3. Под частями Системы подразумеваются социальные классы или объединение классов, придерживающихся одинаковой политической ориентации.

4. Части Системы называются блоками. Блоки состоят из элементов. В зависимости от целей исследования при анализе поведения Системы могут быть выделены различные формы организации. Соответственно Система может быть различным образом расчленена на блоки и элементы.

В дальнейшем предполагается, что изучаемая Система состоит из двух блоков. Один из блоков объединяет сторонников тоталитарного принципа управления государством, другой — сторонников олигархической организации управления.

Оба блока по своему классовому составу неоднородны. Между блоками идет ожесточенная борьба за собственность на средства производства, за власть, за право установления своей концепции управления экономикой и политикой государства, соответствующих интересам класса, представители которого составляют управляющее ядро блока.

5. Блок включает в себя группы субъектов, представляющих интересы классов. В современной политической лексике такие группы называют себя партиями. В дальнейшем предполагается, что однородные политические группировки, примкнувшие к одному из двух ведущих блоков, идеологически разделяют политическую линию, определяемую концепциями двух антагонистических блоков, и потому могут считаться их составными частями.

Партийные блоки консолидируются вокруг партии, которая наиболее последовательно отстаивает интересы класса, являющегося ядром политического блока.

6. Революцией или контрреволюцией будем называть политические катаклизмы, периодически сотрясающие Систему, в результате которых к власти приходит блок, свергнувший власть блока, до политического взрыва управляющего Системой.

7. Политическим потенциалом блока будем называть его текущую способность привлекать на свою сторону политически активных граждан.

У. Обобщенной координатой блока Системы будем называть текущее число субъектов, в данный момент времени составляющих блок.

9. Обобщенной силой будем называть разность политических потенциалов партий, вызывающую изменение их обобщенных координат.

10. Потерей потенциала партии будем называть разность потенциалов (обобщенную силу), которая поддерживает в блоке или элементе текущее значение обобщенной координаты.

Обозначим:

$E(t)$ — общее число граждан;

$E_0(t)$ — общий потенциал системы, число политически активных граждан;

$\varepsilon(t)$ — случайную составляющую общего политического потенциала системы;

$\Phi(t)$ — обобщенную силу, вызывающую изменение обобщенной координаты, социальное неравенство, вызывающее изменение менталитета активных граждан;

$u(t)$ — обобщенную политическую реакцию, вызванную изменением обобщенной координаты блока.

В модели обобщенные координаты представляют:

$q_1(t)$ — текущее число сторонников тоталитарного блока (партии), ее политический вес;

$q_1^0(t)$ — значение обобщенной координаты $q_1(t)$, при достижении которой сторонники тоталитарного блока (партии) захватывают власть;

${}_0q_1(t)$ — минимальное число сторонников тоталитарного блока (партии), при достижении которого они не в состоянии противостоять контрреволюции;

$q_2(t)$ — текущее число сторонников олигархического блока (его политический вес);

$q_2^0(t)$ — текущее число сторонников олигархического блока, при достижении которого олигархический блок свергает тоталитарный строй и захватывает власть;

${}_0q_2$ — минимальное число сторонников олигархического строя, при достижении которого олигархический строй не в состоянии противостоять революционному взрыву.

Примечание. В дальнейшем считается, что инициатором взрыва является сторона, обобщенная координата которой достигает критического уровня q_i^0 $i \in \{1, 2\}$;

Φ_i — обобщенная скорость изменения i -той обобщенной координаты q_i .

Динамические параметры элементов, образующих блоки:

$C_{12}(t)$ — коэффициент, характеризующий популярность политической концепции тоталитарного блока;

$C_{34}(t)$ — коэффициент, характеризующий популярность олигархической идеологии;

$R_i(t)$, $i \in \{1, 2\}$ — коэффициент, характеризующий сопротивляемость увеличения изменения численного состава i -того блока;

ρ_1 — коэффициент сопротивления сторонников тоталитарной системы, их переориентации после взрыва, в результате которого эта партия победила;

ρ_2 — коэффициент сопротивления сторонников олигархической системы, их переориентации после взрыва, в результате которого блок олигархов победил.

Примечание. Между параметрами, характеризующими поведение элементов, существует ряд зависимостей и равенств, из которых следует:

$$a) \quad \Phi_i(t) = q_i(t) / C_i,$$

$$б) \quad \Phi_i(t) = R_i \Phi_i.$$

Примечание. Из принятых соглашений следует, что сумма обобщенных координат

$$q_1 + q_2 = E_0.$$

Определение.

Потенциальной энергией — мерой агрессивности i -го блока — называется величина

$$U_i = q_i^2 / 2C_i = \Phi_i^2 C_i.$$

В терминах принятых обозначений и определений рассмотрим этапы образования и падения революционных волн. Как видно из рис. 9.1, социальные процессы, приводящие к возникновению волн, состоят из последовательных этапов.

Часть этих этапов мы называем переворотами. Они длятся сравнительно недолго, тогда как промежутки времени, отделяющие два последовательных переворота, длятся значительно дольше. Революционные и контрреволюцион-

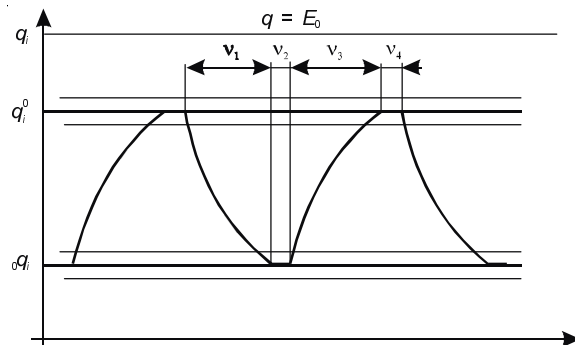


Рис. 9.1. Чередование волн

ные перевороты завершаются установлением одного из двух антагонистических строев. В модели первого приближения длительность переворотов будем считать малой. Они возникают в тех случаях, когда обобщенная координата (рейтинг) оппозиции, захватывающей власть, достигает критического значения $q_i^0(t) = q_i + \varepsilon_i(t)$, $i = \{1, 2\}$.

При выполнении этого условия переворот провоцируется случайными событиями, вызванными либо неосмотрительным поступком правящей элиты, либо решительными действиями оппонировавшего блока, либо изменениями международной ситуации и экономической конъюнктуры в мире.

В модели начального приближения, где длительность переворота принята близкой к нулю, явления, имеющие место в процессе переворота, пока из рассмотрения опускаются. Процессы переворота будут рассмотрены специально. Здесь же ограничимся предположением, что после завершения переворота победивший блок приобретает максимальный вес, его обобщенная координата $q_i(t)$ имеет максимальное значение q_i^0 , $i \in \{1, 2\}$, тогда как обобщенная координата потерпевшего поражение блока минимальна. Однако после завершения взрыва переворота координата победителей стремительно уменьшается, тогда как обобщенная координата потерпевшего поражение блока возрастает. Это происходит в результате отрицательной реакции на мало популярные акции, которые предпринимают победители для реализации своих сокровенных целей, почти всегда не совпадающих с популистскими идеями, внушаемыми обывателям всех классов пропагандистами победителей. Рейтинг же потерпевшей поражение стороны возрастает в результате разоблачений лжи и несостоятельности обещаний бывшей оппозиции, захватившей власть.

9.3. Модель

Составляя модель в первом приближении, сделаем еще ряд допущений: в стране число политически активных граждан — величина постоянная. Это значит, что в модели $E_0 = \text{Const}$, обобщенную координату, характеризующую потерю политического веса победителей, представим в виде экспоненциальной функции

$$q_i(t) = K_{i1} \exp(-\alpha_{i1}t), \quad K_{i1} = q_i^0, \quad i = \{1, 2\}.$$

Возрастание числа сторонников блока, потерпевшего поражение в результате переворота, представим обобщенной координатой в виде

$$q_i(t) = K_{i2} (1 - K_{i2} \exp(-\alpha_{i2}t)), \quad i = \{1, 2\}.$$

Убедиться в верности этих предположений нетрудно, наблюдая изменения политического веса сторонников и противников «демократической» контрреволюции в бывшем СССР, результатом которой является реставрация капитализма в странах СНГ.

На наш взгляд, использование для выражения закономерностей изменения обобщенных координат $q_{i1}(t)$ и $q_{i2}(t)$, $i \in \{1, 2\}$, экспоненциальных функций с отрицательными показателями степени, позволяет довольно точно выразить основные нюансы изменения симпатий и антипатий массы верноподданных граждан.

Ниже приведены основные этапы становления и спада отдельной волны.

1. За начало отсчета времени принят момент, когда завершился революционный переворот. С этого момента число членов победившей тоталитарной партии $q_1(t)$ будет уменьшаться по закону

$$q_1(t) = K_{1i} \exp(-\alpha_{1i}t).$$

В то же время число сторонников олигархической партии возрастет по закону

$$q_2(t) = K_{22} (1 - K_{23} \exp(-\alpha_{23}t)).$$

Этот этап длительностью v_1 завершится с уменьшением значения координаты $q_1(t)$ до величины ${}_0q_1$ и возрастанием координаты $q_2(t)$ до значения $q_2^0(t)$.

2. На следующем этапе, продолжительностью v_2 , происходит контрреволюционный переворот, в результате которого устанавливается олигархический строй.

Непосредственно после переворота обобщенные координаты получают значения

$$q_1(t) = {}_0q_1, \quad q_2(t) = q_2^0.$$

3. На третьем этапе, продолжительностью v_3 , происходят следующие изменения:

— число сторонников тоталитарного блока возрастает по закону

$$q_1(t) = K_{12} (1 - K_{13} \exp(-\alpha_{12}t));$$

— число сторонников олигархического блока изменится по закону

$$q_2(t) = K_{21} \exp(-\alpha_{31}t).$$

Этап завершается, когда обобщенные координаты примут значения

$$q_1(t) = q_1^0, \quad q_3(t) = {}_0q_2.$$

4. Четвертый этап, длительностью v_4 , — этап революционного переворота — завершается возвращением системы в исходное положение, когда $q_1(t)$ делается равной q_1^0 , а $q_2(t)$ делается равной ${}_0q_2$. Так устанавливается процесс, и чтобы исследовать его устойчивость, необходимо составить дифференциальные уравнения, описывающие все перечисленные этапы.

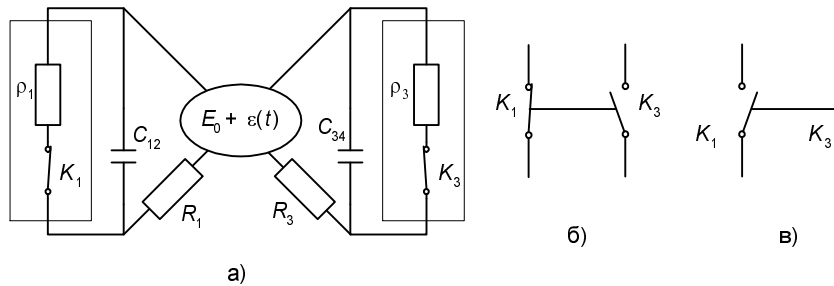


Рис. 9.2. Принципиальная схема модели

Для наглядности модели структуру системы представим графически. На рис. 9.2 она отображена в виде двух контуров, где ключи K_1 и K_3 предназначены для моделирования переворотов. Они воспроизводят кульминацию и конец спада.

Революционный взрыв моделируется включением ключа K_1 и размыканием ключа K_2 . Контрреволюционный — размыканием ключа K_1 и включением ключа K_2 . Переключения происходят автоматически в моменты времени, когда $q_i(t)$, $i \in \{1, 2\}$, $i = 1$ достигают значений, представленных на рис. 9.3 прямой q_1^0 , параллельной оси абсцисс. В эти же мгновения времени $q_2(t)$ соответственно получает минимальное значение, отмеченное на рис. 9.3 прямой ${}_0q_2$.

В модели первого приближения мы также будем предполагать наличие равенств $v_2 \approx 0$; $v_4 \approx 0$ (см. рис. 9.3). (Переворот моделируется строго синхронными переключениями ключей). На рис. 9.2,б ключи изображены в момент завершения революционного взрыва, а на рис. 9.2,в — контрреволюционного. Условные обозначения очевидны из рисунков 9.2,а, 9.2,б и 9.2,в.

При составлении математической модели предполагается

$${}_0q_1 = {}_0q_2 = q_0. \quad q_1^0 = q_2^0 = q^0.$$

Это предположение отражает условие, что взрывы происходят при критической дестабилизации, независимо от того, какой блок перед взрывом управляет Системой.

Положение ключей, изображенное на рис. 9.2,б, сохраняется в течение всего этапа v_1 , пока Системой управляет тоталитарная партия. На рис. 11.2,в изображены ключи в положении, к которому они придут в результате контрреволюционного переворота. Ключи останутся в положении, изображенном на рис. 9.2,в, в течение всего этапа v_3 . На четвертом этапе, этапе революционного взрыва, ключи возвращаются в исходное положение, которое они занимали в момент времени $t = 0$.

9.4. Анализ упрощенной модели

Дифференциальные уравнения, моделирующие процесс, напишем поэтапно для каждого из блоков в отдельности. При этом, учитывая принятое упрощение, заключающееся в том, что перевороты проходят кратковременно, пока примем их продолжительность равной нулю. В модели процесс переключений (этап 2 и 4) считается безинерционным.

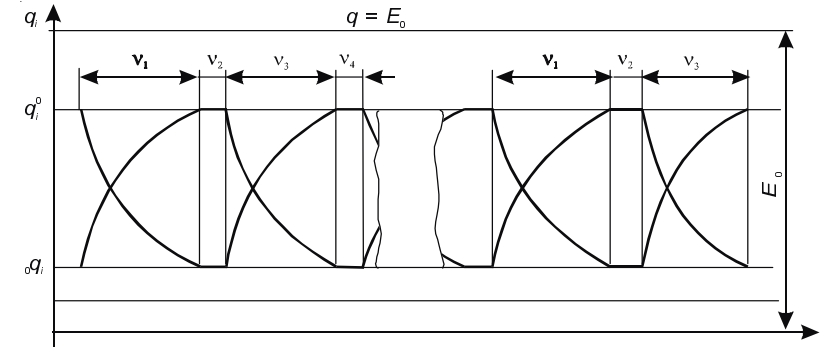


Рис. 9.3. Противофаза волн в блоке системы

Для этапа v_1 при начальном условии $q_1(0) = q^0$ дифференциальное уравнение для описания процессов в блоке, моделирующем партию, одержавшую победу, запишем в форме

$$\rho_1 \frac{dq_1}{dt} + \frac{1}{C_1} q_1 = 0, \quad q_1(0) = q^0. \quad (9.1)$$

Оно описывает уменьшение обобщенной координаты $q_1(t)$, изображающей популярность победившего тоталитарного блока партий после победоносного взрыва, вызванного этим блоком. В дальнейшем считается, что лица, выбывающие из одного блока, переходят в другой, и, следовательно, при составлении уравнения (11.1) на этом этапе увеличением координаты $q_1(t)$ за счет привлечения новых членов из числа неактивных членов общества мы пренебрегли, считая их число незначительным, и поэтому в уравнении отсутствует член,

являющийся функцией величины $\rho_1 \frac{dq_1}{dt}$. Таким образом, уравнение (9.1) отражает потерю популярности лозунгов победившего блока, неспособного, да и не намеренного воплощать в жизнь свои популистские обещания, декларируемые в процессе подготовки революционного переворота. На этом же этапе блок, потерпевший поражение (в рассматриваемом случае партия олигархов), увеличивает число своих сторонников за счет перебежчиков из тоталитарного блока, что мы представим дифференциальным уравнением

$$R_3 \frac{dq_2}{dt} + \frac{1}{C_{34}} q_2 = E_0, \quad (9.2)$$

при начальных условиях $q_2|_0 = {}_0q$, см. рис. 9.2.

Для этапа v_3 , наступающего после завершения контрреволюционного переворота, уравнение, описывающее процесс изменения обобщенной координаты $q_1(t)$, в первом блоке будет иметь вид

$$R_1 \frac{dq_1}{dt} + \frac{1}{C_{12}} q_1 = E_0, \quad (q_1|_0 = {}_0q) \quad (9.3)$$

при начальном условии $q_1|_0 = {}_0q$, а уравнение для описания обобщенной координаты q_3 на этом же этапе запишется в виде

$$\rho_3 \frac{dq_2}{dt} + \frac{1}{C_{34}} q_2 = 0, \quad q_2|_0 = q^0. \quad (9.4)$$

Несмотря на предельное упрощение модели, она позволяет довольно наглядно представить динамику процесса. В самом деле, для интервала времени v_1 из уравнения (9.1) следует

$$q_1 = q_{10} \exp(-t / \rho_1 C_1), \quad (9.5)$$

а из уравнения (9.2)

$$q_2 = C_{34} E_0 (1 - R_{21} \exp(-t / \rho_3 C_3)). \quad (9.6)$$

Длительность интервала v_1 определяется из решения (9.5) и равна

$$v_1' = \rho_1 C_{12} \ln(q^0 / {}_0 q) = \rho_1 C_{12} \ln(\varphi^0 / {}_0 \varphi). \quad (9.7)$$

Последнее равенство написано на основании соотношения $\varphi_i = q_i / C_i$. Этот же интервал из решения (9.6) равен

$$v_1'' = R_3 C_{34} \ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}. \quad (9.8)$$

Следовательно, чтобы выполнялось условие $v_1' = v_1''$, параметры системы должны удовлетворять равенству:

$$\rho_1 C_{12} \ln \frac{\varphi_1}{{}_0 \varphi} = R_2 C_{34} \ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}, \quad (9.9)$$

откуда

$$\rho_1 = \frac{C_{34}}{C_{12}} R_2 \frac{\ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}}{\ln \frac{\varphi_1}{{}_0 \varphi}}. \quad (9.10)$$

По аналогии, для интервала времени v_3 запишем

$$v_3' = \rho_3 C_{34} \ln \frac{q^0}{{}_0 q}; \quad v_3'' = R_1 C_{12} \ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}. \quad (9.11)$$

Тогда, чтобы выполнились соотношения, аналогичные (9.9), должно иметь место равенство

$$\rho_3 C_{34} \ln \frac{\varphi^0}{{}_0 \varphi} = R_1 C_{12} \ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}, \quad (9.12)$$

откуда

$$\rho_3 = \frac{R_1 C_{12}}{C_{34}} \frac{\ln \frac{E_0 - {}_0 \varphi}{E_0 - \varphi^0}}{\ln \frac{\varphi^0}{{}_0 \varphi}}. \quad (9.13)$$

В зависимости от значений C_{12} / C_{34} полученные зависимости могут варьировать значения величины v_1 и v_3 в широких пределах.

В рассматриваемом стационарном (идеализированном) случае, если считать параметры, как это принято при выводе уравнений, в равенствах (9.10) и

(9.13) постоянными, моделируемый процесс может быть автоколебательным. Его период

$$T = v_1 + v_2 + v_3 + v_4 = v_1 + v_3; \quad (v_2 = 0; \quad v_4 = 0). \quad (9.14)$$

Это необходимые условия возникновения автоколебаний и их поддержания. Чтобы они установились, необходимо выполнение условия

$$0 < T < \infty. \quad (9.15)$$

Как видно из соотношений (9.10), (9.13), (9.14), условие (9.15) будет иметь место тогда, когда выполняется неравенство

$$q_0 < q^0, \quad (9.16)$$

которого, наряду с равенствами (9.10) и (9.11), достаточно для того, чтобы колебания не затухали.

В реальных системах все параметры, входящие в модель, со временем меняются, но меняются медленно. Чтобы проанализировать влияние их изменений на процесс, необходимо решить сложную нелинейную систему с переменными коэффициентами. Но в начале анализа используем факт медленного изменения параметров. Это позволит, как часто делается в инженерной практике, упростить систему, представив ее в виде последовательности квазистационарных моделей, где на каждом цикле процесса параметры считаются постоянными.

Вначале исследуем влияние начальных условий. На рис. 9.4 показан случай, соответствующий различным значениям ограничения $\varphi^0 = q_i^0$ и постоянному значению ограничения ${}_0 \varphi = {}_0 q_i$ (прямые, параллельные оси абсцисс).

Как видно из рисунка, пересечение прямых с соответствующими им решениями имеют место только в тех случаях, когда $\varphi_{ij} < \varphi_{ij}^0 < E_0$. При этом длина

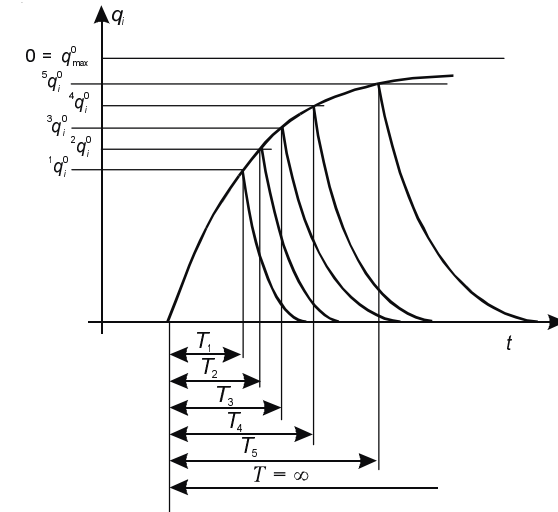


Рис. 9.4. Влияние параметра q_i^0 на длину волны

волны зависит от отношения E_0 / φ_{ij}^0 . Чем больше эта дробь, тем выше частота пересечений и тем короче волна. Когда отношение делается равным $E_0 / \varphi^0 < 1$, пересечений нет.

Обозначим геометрическое место точек пересечения функцией $\varphi^0(t)$. (От скорости роста этой функции зависит частота волн). Таким образом, частота волн характеризуется разностью

$$\Delta\varphi_{ij}(t) = E_0 - \varphi_{ij}^0(t). \quad (9.17)$$

Частота колебаний зависит и от φ_{ij}^0 . Если при $\varphi_{ij}^0 = \text{Const}$ величину параметра φ_{ij} увеличивать, то при этом разность $\Delta\varphi_{ij}$ уменьшается, и частота волн возрастает, а при увеличении разности, вызванной уменьшением φ_{ij} , она падает.

Возвращаясь к нашей модели, можно утверждать, что частота переверотов в моделируемой системе при ее постоянных параметрах определяется ограничениями φ , φ^0 и потенциалом E_0 . В социальных системах величина этих параметров определяется как внешними, так и внутренними условиями. Благоприятная конъюнктура во внутренней среде влечет за собой расширение полосы за счет уменьшения параметра φ_{ij} — предела, при котором управляющая партия теряет контроль над ситуацией. Аналогичный результат будет иметь место в тех случаях, когда благоприятная внешняя конъюнктура приведет к увеличению параметра φ^0 .

В наиболее благоприятной для правящей партии ситуации ограничение φ_i^0 делается больше, чем E_0 , и тогда возможность переверота исключается. Характер процесса делается не колебательным, что в реальных условиях недоступно ни для той, ни для другой партии.

9.5. Учет экономической нестабильности экономических факторов

В предыдущих разделах разработана и исследована детерминированная модель политико-экономических систем. Ниже делается попытка ввести в модель ряд нерассмотренных факторов, которые могут оказать существенное влияние на динамические процессы, наблюдаемые в системе. Здесь имеются в виду, прежде всего, экономическая конъюнктура и определяемые ею изменения менталитета производителей материальных благ и услуг, составляющих большинство населения любого государства.

Чтобы учесть нестационарные явления, нужно предположить, что коэффициенты ρ , K , C , E , v являются функциями времени. Функциями времени являются и граничные значения φ_{ij} , φ_{ij}^0 , $i \in \{1, 2\}$, а также начальные значения обобщенных координат $q_i(0)$.

В более представительной модели каждая из этих величин кроме детерминированной составляющей должна содержать и случайную. Однако одновременный учет всего многообразия всевозможных сочетаний указанных параметров сделает плодотворный анализ невозможным. Поэтому в ходе последующих рассуждений введем некоторые упрощения, которые заключаются в следующем:

1. Коэффициенты ρ , R , C являются только детерминированными функциями времени.

Характер их изменений определяется волновыми процессами экономики, в частности объемами реализуемого валового продукта. Поэтому в модели принимается, что коэффициенты ρ_i , R_i , C_i , $i \in \{1, 2\}$, меняются по закону, представленному в виде суммы, состоящей из постоянного члена E_0 и периодических составляющих, изменяющихся с частотами волновых процессов различной длины, существование которых показано в работе [9.1].

Для единообразия написания введем обозначения:

Коэффициенты

$$\begin{aligned} \rho_1(t) &= a_{10}(t) = \rho_0 + \sum_{i=1}^5 \rho_{ij} \sin(\omega_i t + \psi_{1j}) \\ \frac{1}{C_{12}}(t) &= a_{11}(t) = \frac{1}{C_{12} + \sum_{i=1}^5 C_{12i} \sin(\omega_i t + \Theta_{1j})} \end{aligned} \quad (9.1U)$$

$$\begin{aligned} R_1(t) &= \alpha_{10}(t) = R_1 + \sum_{i=1}^5 A_{1i} \sin(\omega_i t + \zeta_{1i}) \\ \frac{1}{C_{34}}(t) &= \alpha_{11}(t) = \frac{1}{C_{34} + \sum_{i=1}^5 C_{34i} \sin(\omega_i t + \zeta_j)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho_2(t) &= a_{20}(t) = \rho_2 + \sum_{i=1}^5 A_{2i} \sin(\omega_i t + \psi_{2i}) \\ \frac{1}{C_{12}}(t) &= a_{21}(t) = \frac{1}{C_{12} + \sum_{i=1}^5 C_{12i} \sin(\omega_i t + \Theta_{2i})} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_2(t) &= \alpha_{20}(t) = R_2 + \sum_{i=1}^5 A_{2i} \sin(\omega_i t + \zeta_{2i}) \\ \frac{1}{C_{34}}(t) &= \alpha_{21}(t) = \frac{1}{C_{34} + \sum_{i=1}^5 C_{34i} \sin(\omega_i t + \zeta_{12})} \end{aligned}$$

Правые части.

$$E_1(t) = b_{10}(t) = 0 \quad \text{при } 0 < t < v_2,$$

$$E_2(t) = \beta_1(t) = \varepsilon(t) + B_{10}(t) + \sum_{i=1}^5 B_{1i} \sin(\omega_i t + \chi_i), \quad 0 < t < v_2, \quad (9.19)$$

$$E_2(t) = b_1 + \varepsilon(t) = B_{10}(t) + \sum_{i=1}^5 B_{1i} \sin(\omega_i t + \mu_i), \quad v_2 < t < v_4,$$

$$E_2(t) = \beta_{10}(t) = 0 \quad \text{при } v_2 < t < v_4,$$

где $\varepsilon(t)$ — случайная составляющая, распределенная по нормальному закону.

Таким образом, полный цикл процесса описывается четырьмя линейными уравнениями первого порядка с переменными во времени коэффициентами.

Правые части этих уравнений либо равны нулю, либо содержат две группы составляющих. Составляющие, изменяющиеся по стохастическому закону, и составляющие, представленные суммой периодических членов. (Частоты гармонических составляющих равны частотам экономических волн, а амплитуды тем больше, чем ниже частота волны, см. [9.1]).

Окончательно эти уравнения имеют вид:

$$\begin{aligned} 1. & a_{10}x_1 + a_{11}x_1 = 0, \quad x_1 = q_1, \quad x_1(0) = q_1^0, \quad 0 < t < v_2 \\ 2. & a_{10}x_2 + a_{11}x_2 = \beta_1(t), \quad x_2 = q_3, \quad x_2(0) = q_3^0, \quad 0 < t < v_2 \\ 3. & a_{20}x_1 + a_{21}x_2 = \beta_2(t), \quad x_1 = q_1, \quad x_1(0) = q_1^0, \quad v_2 < t < v_3 \\ 4. & a_{20}x_1 + a_{11}x_2 = 0, \quad x_2 = q_3, \quad x_2(0) = q_3^0, \quad v_2 < t < v_3 \end{aligned} \quad (9.20)$$

Таким образом, в промежутки времени между моментами переключения ключей процесс описывается только парой независимых уравнений типа

$$a_0(t)x + a_1x = \beta_0(t) + \beta_1(t)x = u(t), \quad \beta_0 = 0 \quad (9.21)$$

Решение такого уравнения приведено в [9.2]. Оно имеет вид

$$\begin{aligned} x(t) = x(-0) \exp \left\{ - \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau)}{a_0(\tau)} d\tau \right\} + \exp \left\{ - \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau)}{a_0(\tau)} d\tau \right\} \times \\ \times \left\{ \int_{-0}^t \frac{u_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \exp \left[\int_{-0}^{\tau_1} \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] d\tau_1 \right\}. \end{aligned} \quad (9.22)$$

Математическое ожидание случайного процесса

$$\begin{aligned} m_x(t) = \exp \left[- \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} d\tau_1 \right] \int_{-0}^t \left\{ \frac{\beta_1(\tau)}{a_0(\tau)} - \frac{\beta_0(\tau)}{a_0(\tau)} \frac{a_1(\tau)}{a_0(\tau)} - \frac{d}{d\tau} \left[\frac{\beta_0(\tau)}{a_0(\tau)} \right] \right\} \times \\ \times \exp \left[\int_{-0}^{\tau_1} \frac{a_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} d\tau_1 \right] m_y(\tau) d(\tau). \end{aligned} \quad (9.23)$$

Дисперсия процесса при любом случайном воздействии имеет вид

$$\begin{aligned} D_{xx}(t) = \delta_y^2(t) = \exp \left[-2 \int_{-0}^t \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] \int_{-0}^t \int_{-0}^t \left\{ \frac{\beta_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} - \frac{\beta_0(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \frac{a_1(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} - \frac{d}{d\tau_1} \left[\frac{\beta_0(\tau_1)}{a_0(\tau_1)} \right] \right\} \times \\ \times \left\{ \frac{\beta_1(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} - \frac{\beta_0(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} \frac{a_1(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} - \frac{d}{d\tau_2} \left[\frac{\beta_0(\tau_2)}{a_0(\tau_2)} \right] \right\} \exp \left[\int_{-0}^{\tau_1} \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 + \int_{-0}^{\tau_2} \frac{a_1(\tau_0)}{a_0(\tau_0)} d\tau_0 \right] \times \\ \times R_{yy}(\tau_1\tau_2) d\tau_1 d\tau_2. \end{aligned} \quad (9.24)$$

Подставив в выражения (9.22), (9.23), (9.24) значения, соответствующие коэффициентам, уравнение (9.20) и выполнив все выкладки, получим для каждого из них:

1. Переходные процессы, если известны конкретные реализации волновых процессов и случайных функций $\varepsilon(t)$.
2. Математические ожидания решений.
3. Дисперсии и среднеквадратические отклонения.

Чтобы довести решения до конца, следует определить значения ограничений ${}_0x_1, x_1^0, {}_0x_2$ и x_2^0 , при которых происходит переворот.

Очевидно, что вместо прямых, ограничивающих зоны, внутри которых процесс имеет колебательное значение, границы в рассматриваемом случае со временем меняются. Причиной изменений является изменение внешней и внутренней конъюнктуры. Колебания ограничений, как и колебания параметров, происходят по сложному закону, представленному суммой пяти синусоид и случайной составляющей (см. главу 4). Так как амплитуды, фазы и в некоторой мере частоты этих синусоид изменяются в функции времени, их сумму можно представить в виде функции случайных величин. Суммарную функцию x_i можно считать параметром, изменяющимся со временем, и решение соответствующего дифференциального уравнения представить как функцию случайных величин. Тогда вероятность взрыва можно представить в виде

$$p > (\sigma_{\text{реш}}^2 + \sigma_{\text{огр}}^2)^{1/2}.$$

(Это геометрическое место точек, ограниченных овалом, изображенным на рис. 9.5). Подробности см. в работе [9.3].

9.6. Учет влияния политических факторов

Ограничения ${}_0x_1 = {}_0q_1$; $x_1^0 = q_1^0$; ${}_0x_2 = {}_0q_2$; $x_2^0 = q_2^0$ играют в модели решающую роль. Они могут быть интерпретированы и как параметры, представляющие внутриполитическое положение в стране, и отражать влияние ее международного положения, так как определяют ширину полосы

$$\Delta = q_i^0 - {}_0q_i, \quad i \in \{1, 2\},$$

изменяющиеся с изменением популярности действия правителей, ситуацией внутри страны, а также ее международным положением.

Из соотношений (9.5) и (9.6) следует ряд весьма важных выводов, приведенных в таблице 9.1, прагматическое значение которых будет обсуждено ниже.

Рассматривая модель, следует остановиться на некоторых ее особенностях. Для этого обратимся к параметру v_1 . Из рисунка 9.4 следует, что увеличение длительности этапа может быть достигнуто либо за счет

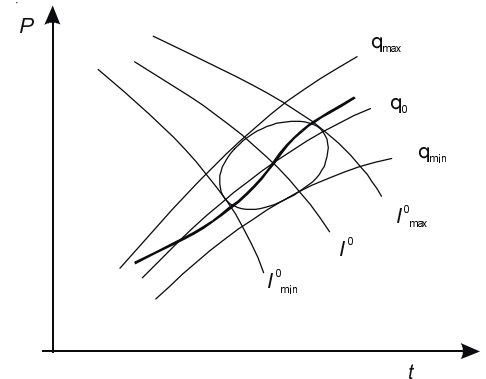


Рис. 9.5. Учёт случайной составляющей

Таблица 9.1

Рациональная тактика изменения параметров системы, определяющая оптимальное, с точки зрения противоборствующих сторон, протекание колебательных процессов

Параметр	Оптимальное направление изменения параметра	
	С позиции правящего блока	С позиции блока, потерпевшего поражение
Δ	Увеличить	Уменьшить
$C_{12} = C_1$	Увеличить	Уменьшить
$C_{34} = C_3$	Уменьшить	Увеличить
$R = R$	Уменьшить	Увеличить
$R_3 = R_{34}$	Увеличить	Уменьшить
ρ	Увеличить	Уменьшить
ρ_3	Уменьшить	Увеличить
v	Увеличить	Уменьшить
v_3	Уменьшить	Увеличить

расширения области $\Delta = q^0 - {}_0q$, либо за счет уменьшения градиента изменения обобщенной координаты q_i . Расширение области может произойти и за счет увеличения предела q_i^0 или уменьшения предела ${}_0q_i$. (В обоих случаях ширина области выходит за полосу, ограниченную величинами ${}_0q_i = 0$ и $q_i^0 = E$.)

Из определения очевидно, что в модели длительность этапов v_1, v_3 не может быть очень короткой, так как в этих случаях нельзя пренебрегать инерцией процесса, и следовательно предложенная выше модель станет не адекватной объекту. В то же время мы предполагаем, что этапы v_2 и v_4 (этапы взрывов) должны быть более продолжительными, чем при обычных переворотах. Это обязует определить, какие этапы мы будем считать краткими.

Определение.

Краткими называются этапы социального развития, в течение которых победившая сторона не успевает легитимировать свою власть. Учет инерции заставляет отказаться от модели пригодных для описания процессов, происходящих на этапах v_1, v_3 .

Важнейшая особенность модели, учитывающей инерцию, заключается в том, что во время коротких этапов v_2, v_4 (взрывов) возникают высокочастотные колебания, в модели которых должна быть учтена вторая производная процесса.

При составлении модели нужно учесть, что социальные системы делаются плохо управляемыми.

В этой связи возникает ряд вопросов:

1. Какими уравнениями следует описывать взрывные процессы на этапах v_2, v_4 ?
2. Что влияет на частоту колебательных процессов, возникающих во время социальных взрывов?

3. Какова взаимная корреляция кратковременных процессов в двух блоках моделируемой системы?
4. Существует ли панацея от разрушительных последствий взрывных процессов, если да, то в чем она заключается?
5. Как влияет на протекание процессов экономическая конъюнктура во внешней и во внутренней средах?

9.7. Модель социально-политических процессов на этапах переворотов и взрывов

Для описания модели высокочастотных колебаний воспользуемся методом Лагранжа.

В нашем случае аналогом потенциальной энергии является разрушительная энергия стороны, готовящей произвести социальный переворот. В принятых обозначениях она равна

$$U_i = \frac{q_i^2}{2C_i} = K_i \frac{q_i^2}{2}, \text{ где } K_i = \frac{1}{C_i}, \quad (9.26)$$

$i \in \{1, 2\}$ — номер блока, стремящегося к совершению переворота.

$$q_i = \frac{q_i^0}{2}.$$

В момент начала взрыва

$$(U_i)_{\max} = K_i \frac{(q^0)^2}{2}. \quad (9.27)$$

Энергия стороны, правящей перед самым взрывом

$$(U_j)_{\min} = K_j \frac{({}_0q)^2}{2}. \quad (9.28)$$

Полная потенциальная энергия системы

$$U = U_i + U_j = K_i \frac{(q^0)^2}{2} + K_j \frac{({}_0q)^2}{2}, \quad j \in \{1, 2\}. \quad (9.29)$$

Достигнув максимума, энергия блока вызывает агрессивные действия, провоцирующие взрыв, завершающийся изменением формы собственности и общественных отношений. Преобразования происходят за счет уменьшения накопленного агрессивного потенциала.

Энергия движения тем больше, чем больше ускорение процесса. По аналогии с кинетической энергией она может быть представлена величиной

$$T = M \frac{\dot{q}^2}{2}. \quad (9.30)$$

У блока, начавшего взрыв, она равна

$$T_i = M_i \frac{\dot{q}_i^2}{2}, \quad i \in \{1, 2\}, \quad (9.31)$$

а у противоборствующей стороны

$$T_j = M_j \frac{\dot{q}_j^2}{2}, \quad j \in \{1, 2\}. \quad (9.32)$$

Следовательно, в любой момент времени кинетическая энергия в системе равна

$$T_i = T_i + T_j = M_i \frac{(\dot{q}_i)^2}{2} + M_j \frac{(\dot{q}_j)^2}{2}. \quad (9.33)$$

Однако эта величина не может достигнуть значения U по двум причинам: во-первых, не вся потенциальная энергия агрессивности воплощается в энергию движения, а, во-вторых, при составлении выражения (9.33) мы не учитывали обмена энергией между блоками.

Обозначим коэффициент, характеризующий обмен M_{12} , а величину энергии, переходящей от одного блока к другому,

$$T_{12} = M_{ij} \dot{q}_i \dot{q}_j. \quad (9.34)$$

С учетом этого полную энергию движения представим в виде

$$T = M_i \frac{\dot{q}_i^2}{2} + M_j \frac{\dot{q}_j^2}{2} + M_{ij} \dot{q}_i \dot{q}_j. \quad (9.35)$$

Во время социальных сдвигов, вызванных взрывом, происходит затрата энергии за счет выбывания из обоих блоков некоторых сторонников, что вызывает ее рассеивание. Этот процесс диссипации зависит от многих причин и, прежде всего, от скорости изменения социальной ситуации. Величину диссипации в потерпевшем блоке в первом приближении представим в виде

$$G_j = \frac{\dot{q}_j^2}{2}. \quad (9.36)$$

Чтобы завершить перечень энергетических процессов, нужно учесть еще один фактор — фактор пополнения рядов победителей.

Процесс изменения числа сторонников активного блока зависит как от общего их числа его сторонников (координата q_i), так и от скорости его изменения.

Изменение энергосодержания в системе происходит за счет воздействия обобщенной силы. В автономной системе, такой, как рассматриваемая, обобщенная сила формируется за счет внутренних ресурсов.

В нашем случае внутренним источником дополнительной энергии может служить та часть граждан, которая в начале процесса не входит в блоки i и j . В модели она определяется разностью $E - \Delta$ (см. рис. 9.3). Из этого источника сторона, провоцирующая взрыв, может получить некоторую дополнительную энергию, а также ее рассеять за счет роста числа политически неактивных элементов общества.

Запишем выражение, описывающее эту обобщенную силу, в виде

$$Q_i = (B - \Gamma q_i^2) \dot{q}_i. \quad (9.37)$$

Первая составляющая $B \dot{q}_i$ показывает обобщенную силу, вызывающую повышение уровня энергии в движущейся системе. Вторая — ее диссипацию.

Теперь мы можем составить уравнение Лагранжа для рассматриваемой системы. Они имеют вид

$$M_i \ddot{q}_i + k_i q_i + M_{12} \ddot{q}_j = (B - \Gamma_i q_i^2) \dot{q}_i - M_j \ddot{q}_j + g_j \dot{q}_j + k_j q_j + M_{21} \ddot{q}_i = 0. \quad (9.3U)$$

Разделив первое и второе уравнения соответственно на M_i, M_j и введя новые обозначения, запишем систему в виде

$$a) \ddot{q}_i - 2(\delta_0 - \delta_1 \dot{q}_i^2) \dot{q}_i + V_1^2 q_i + \alpha_1 q_j = 0,$$

$$b) \ddot{q}_j + 2\delta_2 \dot{q}_j + V_2^2 q_j + \alpha_2 \dot{q}_i = 0,$$

$$\text{где } 2\delta_0 = \frac{B_i}{M_i}; \quad 2\delta_1 = \frac{\Gamma_i}{M_i}; \quad V_1^2 = \frac{K_i}{M_i}; \quad \alpha_i = \frac{M_{ij}}{M_i}; \quad 2\delta_2 = \frac{\Gamma_j}{M_j}; \quad V_2^2 = \frac{K_j}{M_j}; \quad \alpha_2 = \frac{M_{ij}}{M_j}.$$

В уравнении для координаты q_i член $-2(\delta_0 - \delta_1 \dot{q}_i^2) \dot{q}_i$ является обобщенной силой, возникающей в результате действия обратной связи. Слагаемое $-2\delta_0 \dot{q}_i$ показывает приток новых приверженцев блока i в результате начавшегося взрыва, а $\delta_1 \dot{q}_i^2$ — рассеивание в результате изменения в менталитете иницируемого взрывом.

Полученные уравнения полностью совпадают с уравнениями (7.10), которые мы исследовали в разделе 7.16.

В построенной модели представлены чередующиеся этапы стационарного развития и этапов взрывов.

Фрагменты процессов воспроизводились на моделях, описанных в предыдущих разделах.

Для описания полного цикла колебаний необходимо в модели предусмотреть способ синтеза непрерывного процесса, объединяющего этапы стационарного развития v_1, v_3 с этапами, воспроизводящими взрывы (этапы v_2, v_4). Чтобы добиться непрерывности процесса, нужно сшить решения всех четырех этапов, образующих полные циклы колебаний в социально-политических системах. Это, в принципе, простое решение осложняется необходимостью согласовать решение во всех точках, где происходит стыковка этапов.

9.8. О моделировании социально-политических и экономических волн разной частоты

Завершая разработку модели социально-политических волн, необходимо определить связь между ординарными переворотами и переворотами-взрывами. Представители правящего класса, стремясь сохранить свою власть, вынуждены маневрировать. Одним из проверенных практикой многих веков приемов, уменьшающих социальное напряжение, является сокращение длины социально-политических волн, что обычно соответствует уменьшению числа лиц, активно участвующих в политических переворотах, см. рис. 9.4. Достигается это за счет удовлетворения тех претензий классов производителей благ и диссидентов, которые могут претендовать на кардинальные пределы собственности. Социальная энергия, согласно проверенной многовековой практике, рассеивается с помощью политики «кнута и пряника» и замыкается на парадигме «хлеба и зрелищ». В современном мире они, оставаясь по сути дела прежними, получили новые формы.

Низкопробные зрелища и удовлетворение минимальных жизненно важных потребностей на некоторое время отвлекают большинство народа от важнейших проблем, требующих осмысления социальной сущности происходящего. Противоборствующие клики правящего класса, чтобы привлечь обывателя, соревнуются в изобретении все новых и новых форм подкупа широких слоев населения. Разменной монетой делается «сексуальная революция», «борьба за демократию», «борьба с преступностью», «борьба с коррупцией», борьба за «утверждение нравственности», «борьба с терроризмом» и т. д.

Политика, основанная на этих принципах, позволяет исключить из электората наиболее ненадежных, с точки зрения правящей клики, избирателей, что уменьшает вероятность участия в избирательном процессе нежелательных, с позиции правящей партии, «экстремистов», предотвращает возможный взрыв. Эти меры особенно эффективны и безопасны, если они с помощью доллара, суперсовременного оружия, осуществляются не только в своей стране, но и за ее границами.

Однако увеличение частоты ординарных переворотов не в силах остановить научно-технический прогресс, а также утомление «маленького человека» от непрерывных политических передраг. Бравые терминаторы на экранах телевизоров не могут отрешить его от мыслей «почему он, а не я?» В результате все большее и большее число людей делается гражданами, стремящимися активно участвовать в политических баталиях, и тогда никакие искусственные меры не могут остановить взрыв. Взрыв окончательно формируется после того, как правящий блок для стабилизации положения использует армию.

Еще одно обстоятельство способствует образованию взрывных переворотов — фаза экономической волны. Спад этой волны обостряет социальные противоречия и ускоряет наступление социально-политических взрывов.

В модели корреляцию всех этих процессов, как и международную ситуацию, можно представить с помощью воспроизведения ограничений полосы $\Delta = q_i^0 - {}_0q_i$.

9.9. Учет утомления народа (проблема роста энтропии)

Полученные уравнения (9.3U), описывающие взрывные процессы, не учитывают энтропийных явлений, которыми сопровождаются любые энергетические процессы. Принципиально их можно учесть так, как мы делали неоднократно. Для этого нужно каждый из действительных коэффициентов K_i и G_i заменить комплексными $k_i = k_{i1} + ik_{i2}$; $g_i = g_{i1} + ig_{i2}$. Тогда, разделив действительные и мнимые части уравнений, вместо двух уравнений второго порядка с комплексными корнями получим четыре уравнения второго порядка.

К сожалению, эта система уравнений не может быть проанализирована аналитически и должна быть решена численными методами. В модели для решения задачи разработана программа.

Однако возможно интерпретировать физический смысл значения этих коэффициентов. Коэффициент ig_{i2} представляет энергию рассеивания во внешнюю среду в результате эпидемий, природных катаклизмов, военных столкновений, а коэффициент ik_{i2} — «неактивную» энергию, которая концентрируется во внутренней среде в результате потери управляемости, сопровождаемой коррупцией, бандитизмом, вывозом ценностей за рубеж государства, являющихся атрибутами любого нарушения порядка в стране.

9.10. Модель ординарных переворотов и взрывов

Для апробации принципов, положенных в основу предложенных моделей, была разработана система программ. В основу положен пакет «Математика» (версия 3.0). Целью численных экспериментов была проверка возможности с

помощью модели воспроизвести перевороты (ординарные и взрывные) и их корреляции с экономической ситуацией.

На рисунках 9.6–9.13 представлены модели:

- рис. 9.6 — образование социально-экономических волн;
- рис. 9.7 — учет переворотов. (На рисунке изображено эволюционное развитие социально-политического процесса, прерванного переворотом, победой блока, вызвавшего переворот);
- рис. 9.8 — переворот завершается реставрацией власти правящего блока;
- рис. 9.9 — переворот, завершившийся победой блока, вызвавшего переворот;
- рис. 9.10 — моделирование переворота с учетом случайных возмущений во внутренней среде;
- рис. 9.11 — моделирование переворота с учетом международной ситуации.

Кроме режимов, машинограммы которых приведены на рисунках 9.6–9.11, были построены модели, воспроизводящие влияние изменения демографического состояния общества (путем изменения ограничения E , которое предполагалось функцией времени $E(t)$), а также влияния многих экстраординарных факторов, таких, как войны, эпидемии, природные катаклизмы и т. д. Сопровождаемые демографическими изменениями в стране, они воспроизводились нарушением эволюционного развития на этапах v_1 , v_3 , см. рис. 9.3.

Таким образом, разработанная модель позволяет воспроизводить процесс возникновения и протекания социальных процессов и катастроф.

Итоги

В данной главе разработана модель, воспроизводящая взаимное влияние экономических и социально-политических процессов. Построена математическая модель взаимно коррелированных социально-политических и экономических волн.

На основе построенной модели определены процессы, диктующие развитие общества. Показано, что социальные перевороты являются неизбежным следствием объективных законов развития экономики.

Одним из наиболее важных результатов данной главы является разработка математической модели социально-политических переворотов.

Цитированные источники к главе 9

- 9.1. Дабаган А. В. Модель образования волновых процессов в социально-экономических системах // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 1997. — № 1–2. — С. 25–37.
- 9.2. Лившиц Н. А., Пугачев В. Н. Вероятностный анализ систем автоматического управления. — М.: Сов. радио. Т. 1, 1963. — 892 с.
- 9.3. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. — М.: Прогресс, 1971. — 586 с.

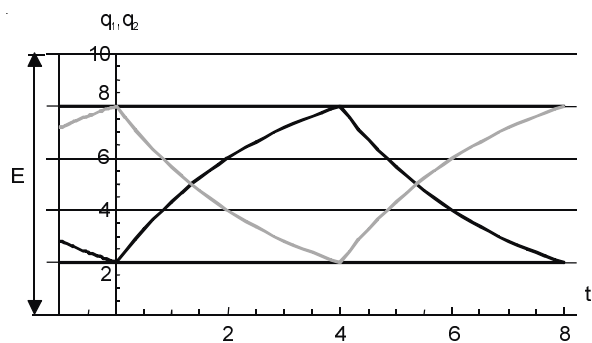


Рис. 9.6. Образование социально-политических волн

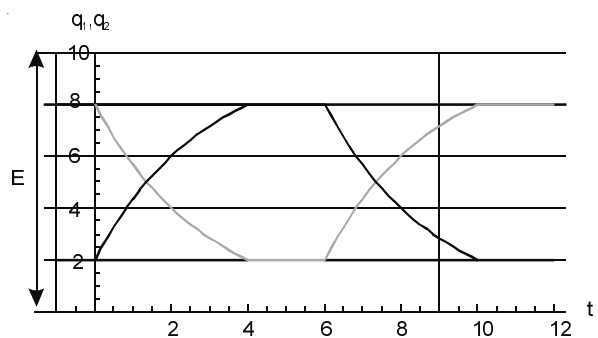


Рис. 9.7. Социально-политические колебания без учета взрывных процессов

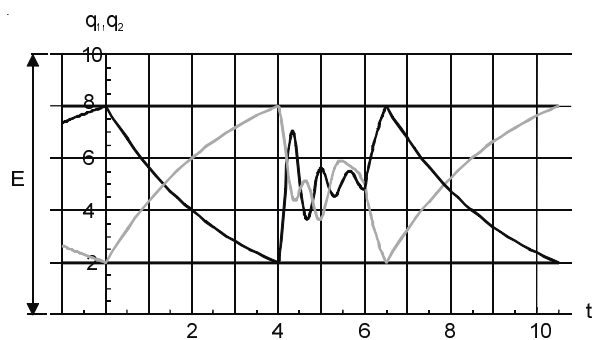


Рис. 9.8. Переворот, завершившийся реставрацией власти правящего блока

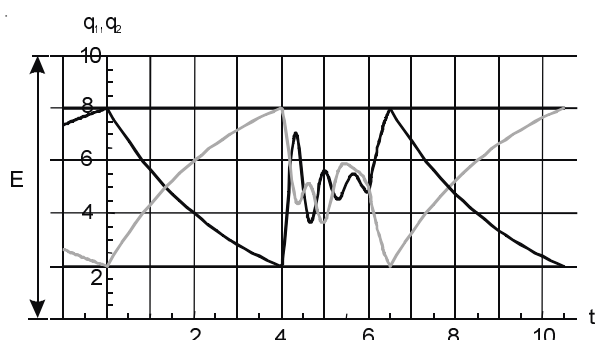


Рис. 9.9. Переворот, завершившийся победой вызвавшего его блока

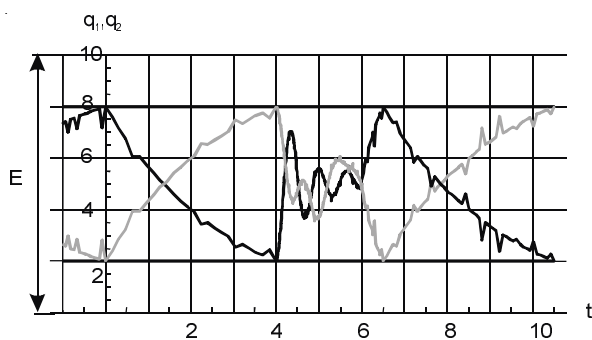


Рис. 9.10. Моделирование переворота с учетом случайных возмущений во внутренней среде

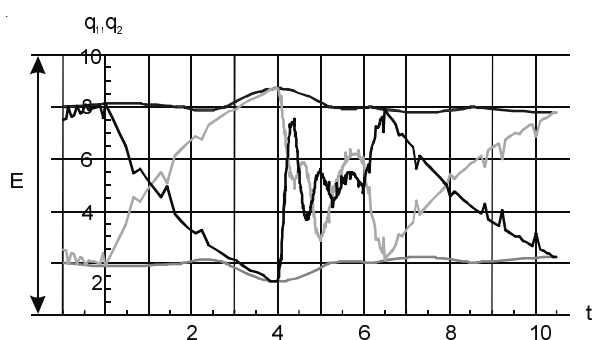


Рис. 9.11. Моделирование переворота с учетом международной ситуации

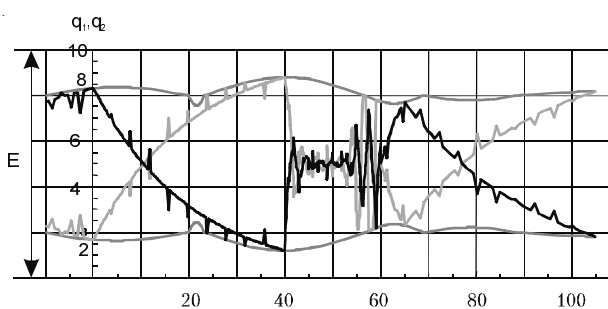


Рис. 9.12. Моделирование взрывного процесса, завершившегося победой блока, вызвавшего переворот

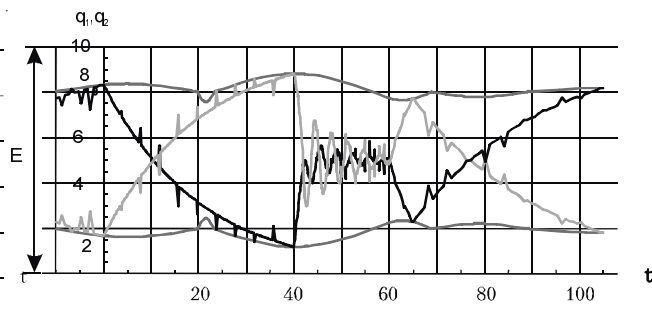


Рис. 9.13. Моделирование взрывного процесса, завершившегося реставрацией власти правящего блока

Наиболее широко распространенные языки мира и число людей, говорящих на этих языках

№ п/п	Язык	Число людей, млн. чел.
1	Китайский	845,0
2	Английский	485,0
3	Хинди	358,0
4	Испанский	331,0
5	Русский	291,0
6	Арабский	192,0
7	Бенгали	191,0
8	Португальский	171,0
9	Немецкий	136,0
10	Японский	124,0
11	Французский	118,0

Примечание. Данные — приблизительные, взяты из различных источников и не претендуют на точность.

Рассматривая эту таблицу, нетрудно убедиться в том, что каждый из этих мировых языков человечество получило в наследство от империй, существующих в мире на протяжении последнего тысячелетия. Следы языков более древних империй оставались на территориях, расположенных в областях расселения древних империй. Они сохранились в качестве рудиментов в перечисленных выше мировых языках. Ярким примером таких, мертвых языков, является латынь и древнегреческий.

Но вернемся к проблеме возникновения и развития великих империй прошлого тысячелетия.

Возникновение империй. Ниже приводится перечень основных, но не всех факторов, которым удовлетворяли государства, ставшие ядром будущих империй.

1. Все мировые империи возникали на краю ойкумены или на берегу Океана, или на границе, разделяющей монолитную этническую группу народов.
2. Как правило, ядром будущей империи становился народ, сформировавшийся на основе этнического единства населения территории.
3. В народе, населяющем территорию государства, формировалось ядро властных структур, имеющих авторитарную конструкцию.
4. Через территорию ядра проходили торговые пути, обеспечивающие экономические и культурные связи между народами различного этнического происхождения.
5. Имеет дисциплинированную армию, хорошо вооруженную наиболее эффективными типами современного оружия.

Развитие империй. Зарождающиеся империи всеми силами стремились упрочить свое положение в мире. Создавали новые институты власти, пред-

Агрессивная природа человека еще на заре цивилизации проявилась в стремлении захватить максимальное количество жизнеобеспечивающих ресурсов. Уже тогда стала очевидной истина — один в поле не воин. Объединение субъектов интегрировало их мощь и позволяло добывать новые ресурсы. Каждое из таких объединений стремилось защищать свою собственность и, по мере возможности, отбирать ресурсы у всех, кто был слабее. Пралюди, как и многие другие живые существа, объединялись в родовые общины — стада.

По мере возрастания интеллекта, увеличения мощи оружия, совершенствования транспортных средств и располагаемой информации родовые объединения группировались, образуя племена, племенные объединения, государства. Это объединение завершалось образованием империй.

Моей целью не является исследование этого процесса во всех его аспектах. Его изучением занимаются историки. Нас же интересуют некоторые общие явления, происходящие при возникновении империй, их развитие и гибель.

Прежде всего, любая империя — это конгломерат, состоящий из некогда суверенных государств, племенных объединений народов, которые имеют свою историю, свой язык, свою культуру и территорию обитания, содержащую природные ресурсы, которую они защищали от посягательств агрессора.

Стремясь расширить свои территории, они вели непрерывные войны с близлежащими и дальними странами, стремясь захватить побольше пространства с расположенными на них ресурсами и людьми, которых они использовали для создания прибавочной стоимости. Победа создавала предпосылки для грабежа побежденной стороны. С этой целью победители стремились производить новое, более совершенное оружие, что увеличивало боевую мощь их вооруженных сил. При этом они всемерно разрушали существующие на завоеванных территориях системы управления, выкорчевывали культуру побежденных народов, насаждали свое управление и свою культуру.

Войны, которые непрерывно сопровождали процессы образования, развития и гибели империи, приводили к гибели населения целых регионов, куда мигрировали массы желающих прибрать к рукам ресурсы, отобранные у побежденных. Апофеоз этих войн наглядно изобразил великий Верещагин в виде пирамиды черепов, прообразом которых были горы трупов, брошенных на полях боев.

Судьба созданных в результате войн империй была одинакова. Для управления завоеванными территориями победители создавали местные органы власти, которые с самого момента своего возникновения стремились к автономии, а затем, после создания новой инфраструктуры экономики, пытались стать самоуправляемыми, что разрушало монолитную структуру империи. Начинались войны за независимость, в результате которых империи рассыпались. Эта судьба неукоснительно повторялась в течение всей истории человечества. Исключений не было. Однако каждая империя оставляла глубокий след в истории культуры ойкумены.

Особенно наглядно эти следы отпечатывались в языках народов, входящих в империю. Для подтверждения этой мысли в табл. 10.1 приведены сведения о распространении мировых языков.

назначенные для выработки нового менталитета у всех слоев населения побежденной стороны. Сопротивление покоренных народов выжигалось раскаленным железом, подавлялось силой оружия. Создавался положительный имидж новой власти. При этом менялись хозяева недвижимости и организация производства. Создавалась новая идеология, часто менялась религия. Складывалась новая политическая и экономическая элита, что по замыслу власть имущих должно было укрепить основу вновь создаваемого имперского общества.

Подспудно во властных структурах зрела оппозиция. Ее провоцировала та часть элиты, которая была не удовлетворена доставшейся ей частью награбленного при создании империи добра. Они старались завоевать экономическую и политическую власть и в центре, и в провинциях. Обычно фронда начиналась в провинциальных центрах. В столице ее подогревали, но скрывали свои истинные намерения лживым низкопоклонством.

Обычно изменники выжидали наступления благоприятных для себя ситуаций. Ими могли быть природные катаклизмы, неуспех во внешней и внутренней политике, расшатывающие основы имперской власти. Удобным поводом для переворота была и смерть преуспевающего властелина, которую часто инспирировали скрытые и явные оппозиционеры.

Ренегаты до поры до времени, затаившиеся в темных щелях, выходили из своих убежищ и громче всех поливали бывших вождей, которым несколько раньше униженно лобызали «милостивые руки». Вспомните для примера переворот, начавшийся после тайной вечера в Беловежской Пуще, когда казавшаяся до этого времени незыблемая власть в СССР пошатнулась. После этого события завершились Ельцинской кровавой баней, которую он и его приспешники до сих пор скрывают от широкой общественности. Но, смакуя, демонстрировали эти события во всем мире американские средства масс-медиа [10.1].

На развалинах империи. Финалом был этап распада. Обычно в это время правление империей захватывают бездарные, но честолюбивые субъекты. Они-то и становятся могильщиками империи. Так было и в СССР.

10.2. Современная форма империи

Описанные выше процессы создания, расцвета и гибели империй сохранились до наших дней. Однако новые времена внесли ряд корректив. Остановимся на истории развития человечества накануне третьего тысячелетия. Если в первой половине XX века судьба империи соответствовала приведенной в предыдущем разделе схеме, то в середине XX века произошли коренные изменения, которые перераспределили соотношение сил на мировой арене. Изменения были вызваны развитием научно-технического прогресса. Начнем по порядку.

В начале XIX века международные проблемы решались применением огнестрельного оружия. Его наличие определило две формы военных столкновений.

1. Войны между завоевателями, обладающими огнестрельным оружием, с народами, оружие которых мало чем отличалось от оружия первобытного человека.
2. Войны между соперниками, владеющими одинаковым типом оружия, которые обычно возникали между государствами, находящимися на одинаковом уровне научно-технического развития.

Примером войн первого типа были войны, вызванные экспансией держав с целью захвата новых колоний. С небольшими вариациями такие войны велись на территориях, удаленных от Европейского материка. Классическим примером таких войн были завоевания среднего и дальнего запада Северной Америки, во время которых «отважные герои», вооруженные винчестерами, пушками и кольтами, проявляли «чудеса храбрости», уничтожая аборигенов. Правда, не всегда эти геройства обходились без потерь. Особенно потери возрастали, когда на Американском материке местные империалисты сталкивались с другими искателями чужих благ, например, испанцами или французами. Тогда войны первого типа перерастали в войны второго типа.

Когда боевые действия шли между примерно одинаково вооруженными государствами Европы, лакомые куски завоеванных чужих территорий обильно поливались кровью побежденных и победивших европейцев.

Подобные войны вспыхивали и на других континентах — в Азии и Африке. Столкновения на этих континентах тоже быстро перерастали в войны на Европейском материке, где они были особенно жестокими и кровавыми. Победители, в отличие от Тамерлана, свои боевые успехи не рекламировали пирамидами черепов, но поля Европы обрастали миллионами могильников.

Однако все это было прологом к событиям середины XX века.

Добрый дядюшка Сэм решил развернуться во всю удаль. Две атомные бомбы показали всему миру, кто заказывает современную политическую музыку. К великому счастью всего человечества решительные люди в СССР — ученые и разведчики — сумели убедить доброго дядюшку в Америке, что баловаться атомными бомбами не следует. Мир замер в ожидании, чем это кончиться? К счастью, и у нас, и в Америке нашлись достаточно благоразумные люди, которые заявили **«ДОВОЛЬНО»**. И тогда временно все вернулось на круги своя.

Несколько схваток показали, что рутинные методы борьбы — обоюдоострое оружие. И тогда в ход пошла новая доктрина: *«Доллар будет разить наших врагов с гораздо большей эффективностью, чем пули и снаряды, обеспечив нашей великой республике мировую гегемонию на совершенно новой основе, которая и не снилась никакому Наполеону»*. (Стратегия сформулирована президентом США Тафтом в 1911 году).

В доказательство верности этого тезиса в бой пошли «бедрышки Буша», кока-кола и Макдональдсы, за которые следовало платить экономическим суверенитетом. Например, отказаться от конкуренции на рынке стали.

Предприимчивые мальчишки, как вездесущие коммивояжеры американских фирм принялись покупать души не очень чистоплотных политических деятелей. А те, которые не приняли эту игру, были объявлены террористами. Железный занавес оказался недостаточно прочным. По совету теоретика новой американской агрессии Бжезинского, США обложили границы Советской империи жаркими кострами, опоясавшими страну с востока до запада. Благо, горючего материала для этих костров было достаточно. Не умный и честолюбивый правитель, чтобы укрепить зашатавшийся под ним «трон», с настойчивостью неудачливого игрока делал все новые и новые ставки в бесперспективной для СССР игре.

Результаты сказались скоро. Сперва были ГКЧП и Беловежская Пуща. Затем последовали развал СССР и воровская приватизация народного достояния. На историческую арену вышел Ельцин. Им был учинен расстрел парламента

[10.1]. Затем следовали война в Чечне, завершение воровской приватизации, привлечение к власти лиц уголовного типа — Березовского, Чубайса, теоретиков Гайдара и Яковлева. И тех, которых привычно называют олигархами.

Особо нужно сказать об участии Ельцинской семьи во всех этих «великих» деяниях по разворовыванию народного хозяйства. Слабые попытки выяснить, куда девались миллиардные средства аэрофлота, руководимого зятем Ельцина Окуловым, как и попытка вывести на чистую воду эпопею выноса из парламента чемоданчика с долларами Чубайсом и его подручными, были решительно пресечены.

Мафиозная Семья осталась огражденной от назойливого внимания следственных органов и любопытствующих журналистов. Зато на развалинах Берлинской стены страдающий сердечными недугами на виду всего мира Ельцин лихо отплясывал лихие танцы. По телевизору было видно, что лица редких присутствующих на этом шоу выражали явное недоумение.

Итак, великая Российская-Советская империя почил в бозе. Американские политические деятели могли развернуться в полную мощь, оказывая давление на Россию со всех сторон.

Таким образом, время, когда на планете одновременно существовали несколько империй, каждая из которых претендовала на мировое господство, ушло в прошлое. В наше время намечаются новые центры образования могучих империй. Преуспевает великий Китай. В Европе понимают, что под ложечные чечетки Ельцина вряд ли можно сохранить свой суверенитет. Со скрипом создается центр новой Европейской империи. Удастся ли создать достойную конкуренцию Америке? Что касается России, то разворованная Березовскими, Гусинскими и прочими им подобными русскими, она еще долго будет барахтаться в трясине, куда ее завели доброхотные Горбачев и Ельцин.

В этой ситуации Ельцин предпринял ловкий трюк — отказался от президентства и начал искать сговорчивых наследников. Попытки соблазнить Степашина и Примакова были неудачными. Они, по-видимому, не согласились плясать под Ельцинский аккомпанемент, и были отстранены, так как понимали всю сложность позиции и, видимо, не соглашались гарантировать неприкосновенность Ельцинской семьи и ее богатств.

В сетях разброда и шатаний в кромешной темноте бесперспективности Ельцинской политики блеснул луч надежды. Понимая, что так долго длиться не может, Ельцин постарался запутать следы своей преступной деятельности и стал искать преемника более сговорчивого. Видимо, таким ему показался Владимир Путин, у которого хватило ума не заниматься похоронами политического трупа Ельцина, а заняться восстановлением Великой Руси. Первые его попытки показали, что он думает самостоятельно и не о себе, а о России. Он понимает, что нужно идти на непопулярные действия, без которых Россия погибнет окончательно, поэтому, не жалея ни времени, ни здоровья, он исподволь старается сохранить единство государства и обеспечить ему процветание. Чтобы убедиться в этом, достаточно вспомнить его действия, связанные с созданием института семи политических округов, попытки вывести на чистую воду олигархов, отстранив их от средств массовой информации, разоблачение Березовского и Гусинского, узурпировавших наиболее эффективные средства информации. И, главное, попытки восстановить мощную советскую экономику.

Еще об одной особенности борьбы В. Путина против разгула Ельцинского разбоя с так называемой свободой слова. Этот вопрос будет рассмотрен несколько ниже.

Подводя итоги приведенным выше рассуждениям, трудно ожидать, что в ближайшее десятилетие даже при таком энергичном правителе, как Путин, Россия может претендовать на роль успешного оппонента США, тем более потому, что на ее теле все еще остались ненасытные пиявки-олигархи Чубайс, Ходорковский, Окуловы и им подобные деятели.

Чтобы прогнозировать дальнейшее развитие событий, необходимо разобратся в социальных и психологических процессах, сопровождающих современное развитие международной политики и экономики.

10.3. Сознание человека и сознание Человечества

Гениальные открытия человечества привели к переоценке и материальных, и духовных ценностей, накопленных цивилизацией в течение многих веков. Прежде всего, это коснулось мира сетей — производственных, коммуникационных, торговых, информационных и других. Небольшие сети, созданные в XIX веке, стремительно разрастались. Развитие сетей вызвало промышленную революцию и лавинообразный рост экономики. Это привело к тому, что человечество лихорадочно ищет новые ресурсы и, прежде всего, носители энергии. Появились мощные электростанции, перерабатывающие энергию тепла, падающей воды, химических веществ и атомов. В результате электромагнитные волны всех диапазонов заполнили околоземное пространство.

Изменился и характер сетей. Они непрерывно разрастаются и сливаются друг с другом. Их значение в жизни человечества неуклонно возрастает. Сливаясь, они образуют огромные паутины.

Паутинообразные сети принесли человечеству не только благодать. Их структура позволила концентрировать управление в руках отдельных небольших групп людей, преследующих свои корыстные интересы, и прибрать к рукам всю мощь современной технологии.

Изменяется и менталитет производителей благ, создающих и эксплуатирующих сети. Их наличие вынуждает повышать мастерство работников, а это, в свою очередь, требует повышения образованности. В результате возрос уровень образования широких масс народов. Повышение грамотности делается такой же необходимостью, как необходимость расширенного производства продуктов потребления. Повышение производительности труда сократило время, затрачиваемое на создание материальных благ. Это освободило часть времени тружеников и привело к повышению их потребностей в духовных благах.

Начало первого века третьего тысячелетия для человечества обернулось великими потрясениями. К этому времени люди в полной мере ощутили величие своего Разума, но они также поняли всю относительность этого величия. К началу XXI века человечество прониклось верой в беспредельность могущества своего интеллекта. Кажется, что в мире нет проблем, решение которых не подвластно Разуму. Любая идея, родившаяся в отдаленном уголке планеты, со скоростью распространения электромагнитных волн может достигнуть каждого адресата и вызвать ответную реакцию.

Создается впечатление, что все необъятное пространство планеты, благодаря Интернету, может войти в тесную квартиру обывателя. Это вызывает ощущение сопричастности каждого человека к мировым событиям.

Создается великий виртуальный мир в сознании человечества, подобный виртуальному миру сознания отдельного субъекта. Построение еденных информационных сетей является знаковым достоянием нашего времени. Оно знаменует возникновение единого интеллекта человечества, который объединяет всех обитателей планеты и обеспечивает создание общечеловеческого Разума. В этой связи обостряется потребность осознать, что такое сознание человека и что такое интегральный интеллект человечества?

Еще в XIX веке физики убедительно показали, что материя имеет две формы существования. Одна имеет вид инерционного вещества, дискретно сконцентрированного в отдельных локальных областях пространства. Другая форма имеет вид поля, распределенного в пространстве. Она непрерывна. Обе формы существования материи в комплексе образуют единый мир вселенной. Их невозможно отделить друг от друга. Нет инерционного вещества без поля, и нет поля без инерционного вещества.

Материя, кроме двух указанных фундаментальных атрибутов — инерционного вещества, расположенного в отдельных точках пространства и сопровождающих его полей, — характеризуется еще одним фундаментальным атрибутом — структурой.

Структура материального объекта неразрывно и тождественно связана с ним. Все изменения материи сопровождаются изменением ее структуры. Это приводит к изменению конфигурации поля и его энергетического состояния.

Изложенные выше мысли попытаемся применить к определению феномена — сознания. Если сознание материально, оно должно удовлетворять всем признакам, характеризующим материю. В этой связи напомним, что:

1. Сознание является функцией инерционного вещества мозга.
2. Сознательная деятельность живого мозга сопровождается изменением полей, вызванным его деятельностью.
3. Инерционное вещество — живой мозг — имеет определенную структуру, приспособленную для выполнения сложных функций, связанных с: получением, классификацией, распределением, преобразованием и сохранением информации.
4. Функции мозга обеспечиваются преобразованиями энергии, происходящей в его структуре.
5. Поля, сопровождающие функционирование сознания, динамичны. Они распространяются в пространстве и изменяются с изменением структуры живого мозга, вызванными изменениями среды.
6. Поля распространяются в анизотропных средах, образующих сети, и поэтому их напряженность в разных направлениях различна. В сетях распространение поля канонизировано их структурой. Вдоль сети поле распространяется с интенсивностью, на несколько порядков больше, чем в окружающем пространстве.
7. Структура живого и мертвого мозга отличается.
- У. Структура живого мозга обеспечивает возможность обратимых взаимодействий со структурой внутренней среды организма или вещества, расположенного во внешней среде. Подчеркнем, что это не является особенностью только живого мозга человека. Существует огромное множество физических и химических объектов, в которых автономно поддерживается способность автоколебаний за счет энергии, извлекаемой из внешней среды.

9. Автоколебания таких систем могут коррелироваться с колебаниями, вызванными воздействием внешней среды.
10. С изменением структуры периодические процессы, происходящие в живом мозге, как и в любой другой автоколебательной системе, меняются.
11. При некоторых воздействиях колебания необратимо исчезают. Это происходит и со смертью мозга.
12. Смерть мозга с ростом энтропии неизбежна. Особенностью смерти мозга является необратимое разрушение и изменение его структуры.

Ни одно проявление сознания не может происходить без этих процессов. Перечисленные свойства мозга, по моему мнению, необходимы и достаточны для доказательства парадигмы **материальный мир триедин, и сознание человека является одной из форм существования материального мира.**

Поле, создаваемое сознанием, также материально, как любое другое физическое поле. В общем случае поле сознания, возникающее в результате эмоций, логических рассуждений и других переживаний, возникших во внутренней и внешней средах, наблюдаемо. Поля сопровождаются энергетическими процессами, многие из этих полей хорошо обследованы специалистами. Изучение других идет интенсивно. Огромное количество публикаций подтверждает успешность этих поисков.

Примечание. В конце июля 2002 года, когда писались эти строки, по РТР было передано сообщение о том, что английским ученым удалось зарегистрировать биополе человека. На экранах телевизоров демонстрировалось биополе и динамика его развития.

Отметим, что поля, возникающие при умственной деятельности, характеризуются напряжением, и поэтому, как и в любом физическом поле, их интенсивность может быть представлена вектором.

Еще одно важное замечание. Поля, возникающие в сознании человека, распространяются не в безбрежном пространстве в виде идеализированного поля единичного электрического заряда в бесконечном пространстве. Как любое реальное физическое поле, поле сознания, образующееся в среде, деформируется под воздействием структуры источника и других объектов, располагающихся в окружающей среде, где свойства анизотропны, поэтому их распространение в различных направлениях различно.

Мертвый мозг, структура которого отличается от структуры живого, не может продуцировать автоколебания и поле, присущее полю живого мозга.

Если согласиться с соображениями, приведенным выше, нетрудно перейти к понятию общественного сознания. Действительно, рассматривая любое множество однородных физических объектов, нетрудно согласиться с тем, что они взаимодействуют и это взаимодействие осуществляется с помощью полей, созданных каждым из этих объектов. Однородные поля складываются друг с другом и образуют в каждой точке потенциал, опережаемый векторной суммой потенциалов. Точно так же потенциалы сознания отдельных субъектов складываются в пространстве идей, образующих единое поле, поле сознания толпы, популяции, народов и человечества.

Искусственные электромагнитные поля Интернета, созданные человеком, сконструированы так, что их структура в значительной мере воспроизводит структуру поля естественного сознания человека и может дополнять его функ-

ции. Это во много раз увеличивает мощь Разума человечества и является величайшим достоянием Человечества в XX веке. Но как любое эпохальное открытие, увеличение мощи Разума чревато многими непредвиденными бедами. Некоторые из которых описаны в следующих главах этой работы.

Завершая раздел о триединстве сознания, позволю себе обратить внимание на любопытный факт. Понимание о триединстве сознания было сформулировано основоположниками христианства, провозгласившими формулу — **Бог един, Бог имеет три лика: Бог Отец, Бог Сын, Бог Дух.**

К слову, еще раньше триединство сознания было открыто Платоном, который утверждал: из этих трех сущностей (*тождественного, иного и их смеси*) *демург создал душу космоса.*

10.4. Политические и военные результаты перестройки и контрреволюции в СССР

Великая Российская империя — СССР — усилиями американских банкиров, действующих в содружестве с неумным правителем Горбачевым, пляшущим под дудку честолюбивой женщины и ренегата Ельцина, рассыпалась. Началась вакханалия повального грабежа национального достояния. Ложь и воровство стали основой образа жизни. Все низменные страсти, некогда подавляемые железной рукой закона, всплыли на поверхность общественной жизни.

Сакраментальная фраза великого «демократа» Ельцина — *«берите суверенитета столько, сколько вы сумеете его съесть»* — послужила командой — можно воровать все, до чего вы дотянетесь.

Егор Гайдар, забыв о памяти своего благородного деда, сделался трубадуrom шаек грабителей, выползших из темных нор теневой экономики.

Чтобы разобраться в том, что произошло, следует сказать несколько слов об идеологии их политического вождя. В Российской империи великие самодержцы были, по сравнению с развернувшимся в полную силу в процессе подготовки и проведения великой контрреволюции, жалкими дилетантами. Все художества «великого» Ельцина подробно изложены в монографии его некогда самого преданного соратника Коржакова [10.1], которая сразу же превратилась в бестселлер, по-видимому, потому, что почти весь тираж был выкуплен героем этого повествования. Но бог с ним, с великим поборником справедливости. И без этой книги почти все современники были свидетелями бесшабашного разбоя, инспирированного его единомышленниками Березовским, Гусинским, Бурбулисом, Чубайсом и другими столь же одиозными личностями, оставившими без Родины и крыши над головой и черствого куска хлеба многие миллионы некогда удовлетворенных жизнью обитателей великой страны. Население стран СНГ и Балтии за 10 лет сократилось более чем на 30 миллионов человек. Вот результаты «великой перестройки». Это ли не геноцид великого народа?

Немцовы и иже с ним другие инициаторы углубления ограбления страны теперь взялись за природные ресурсы и всеми силами стремятся приватизировать природные богатства и, прежде всего, землю, надеясь повторить фокус с приватизацией крупных промышленных предприятий.

Провозглашая призыв «землю крестьянам», они прекрасно понимают, что новые владельцы земли, не имеющие средств для ее обработки, будут вынуж-

дены продавать ее за бесценок так же, как продавали ваучеры от приватизации промышленности, а что касается фигового листка превентивных законов, его будет нетрудно сорвать поправками.

Новоиспеченные миллиардеры Ельцины, Окуловы, Гусинские, Березовские, Абрамовичи, Потанины и другие готовы к последнему туру разграбления остатков национальных богатств. Этому, в определенной мере, способствует то, что двухполюсный мир в настоящее время превратился в однополюсный. Поэтому кроме доморожденных грабителей на старт стремятся выйти благодетели из Америки, потрясающие долларовым кнутом. Если верить американским средствам информации, божья благодать уже простерлась над всем подлунным миром. Империи зла не стало. Функции ее взяла на себя глобальная империя зла (ГИЗ), которая стремится свою благодать распространить над всем миром. Эффективность действий этой империи подробно описана в книге [10.2]. Я хочу отметить некоторые аспекты этого процесса. Чтобы избежать повторений, в отличие от работы [10.2], я начну с главного: что же дала глобализация человечеству? Начну с основных определений.

Терроризм — от латинского слова *terror* — страх, политика устрашения, подавления политических противников насильственными мерами, вплоть до их физического уничтожения.

Геноцид — истребление отдельных групп населения по расовым, национальным или религиозным, а также умышленными действиями, направленными на создание жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое умертвление людей в их среде обитания.

Чтобы не повторять всю историю создания глобальной империи зла, я ограничусь напоминанием некоторых благих действий американского правительства с конца Великой Отечественной войны...

Война закончилась поражением фашистской Германии, а битва на Тихом океане подходила к победному для союзников концу. Спрашивается, нужно ли было в конце войны стереть с лица земли древний город Дрезден с его населением в несколько сот тысяч человек? Или в этой ситуации нужно ли было уничтожить японские города Хиросиму и Нагасаки с помощью атомных бомб, когда Германия капитулировала, а военные силы Японии были разгромлены? **Такой необходимости, с военной точки зрения, не было.** И все же два города с населением несколько сот жителей каждый были снесены с лица земли вместе с женщинами, детьми и стариками. Воинских частей в этих городах не было. Спрашивается, была ли необходимость в атомной бомбардировке? Такой необходимости не было. И все же Хиросима и Нагасаки были сметены с лица земли.

Для чего это было сделано? Президент Америки господин Трумэн четко определил задачу — напугать СССР и всех потенциальных врагов США. Это ли не терроризм и геноцид, объединенные в одном поступке? Однако ни терроризм, ни геноцид этим поступком не были исчерпаны.

Несколько позже не атомные, а начиненные напалмом бомбы, сброшенные на рисовые поля Вьетнама, уничтожили деревушки и провинциальные города, сжигая женщин и детей.

Чего стоила организация пиночетовского путча с целью помочь «угнетенному населению» в лице элитных войск против законно избранного правительства? Здесь американцы, наделенные непомерной силой доллара, навели «демократические» порядки, возложив грязную работу на генерала-убийцу Пиночета.

Затем последовала миротворческая акция в Гранаде, где 3 500 американских солдат принесли на своих штыках «свободу» 10 тысячам жителей.

Не менее впечатлительной была и акция по низложению «наркобарона» Нариеги, президента республики Панама, который решил напомнить «великим демократам» об окончании договора по эксплуатации Панамского канала.

Все эти благодеяния в купе с инспирированными походами доллара в Азии и Африке были прелюдией к благодеяниям в Европе и центральной Азии, где, задавшись целью окончательно уничтожить российского конкурента, США поставили задачу произвести генеральное наступление на границы Великой России. Присвоив себе право вершить судьбы мира, США сочли себя должными по своему усмотрению решить конфликт между двумя арабскими странами — Кувейтом и Ираком. Так возникла «миротворческая» операция *«Буря в пустыне»*. Вооруженные самой современной техникой летчики США разбомбили Ирак и разрушили иракскую промышленность, натравили курдов и запретили иракским самолетам летать почти над половиной своего государства. Прикрываясь жупелом борьбы с терроризмом, американцы начали жесткую осаду Ирака, лишив страну возможности добычи и экспорта нефти — единственного достоинства Ирака. Апеллируя к ООН, американцы добились своего и получили благословение мировой общественности лишить Ирак единственной возможности получать средства для существования народа. Однако, чтобы не полностью потерять престиж, американцы оставляли так называемую гуманитарную помощь, которая никак не могла обосновать народ, лишенный средств производства.

Идеологическим обоснованием такого отношения к Ираку явилась борьба «с распространением средств массового уничтожения». Возникает вопрос: почему санкции были направлены против Ирака, тогда как в Израиле, младшем брате США, позволяли создавать и испытывать атомное оружие?

Опыт «Бури в пустыне» стал ключевым фактором, определяющим деятельность по эскалации американского экспансионизма. Расправившись с Ираком, американские правители стали перед более обширной задачей: как расправиться с обломками Российской империи, чтобы исключить для нее возможность возрождения.

В Восточной Европе с момента ее частичного завоевания Оттоманской империей образовался мощный очаг религиозных противоречий. Часть славян приняла магометанство, а другая осталась верной христианской религии. В этом беспокойном крае шли непрерывные столкновения славян-мусульман и славян-христиан. Кровавые религиозные столкновения не угасали. Австрийская империя не была в состоянии погасить вражду своих юго-восточных подданных. Вражда временно стихла, когда коммунистическая партия, руководимая энергичным вождем Иосипом Броз Тито, объединила всех югославов для отпора гитлеровского нашествия.

Отношение к югославам заправила европейской политики было двойственным. С одной стороны, объединение народов юго-восточной Европы рекрутировало бойцов против германского фашизма. С другой — политика Тито была ориентирована на коммунистическую Россию. Но этого не хотели допустить ни Черчилль, ни его американские друзья. В результате победили коммунисты, ориентирующиеся на СССР. Сразу после войны наиболее верным союзником России стала Югославия. Я не буду разбирать все перипетии последующих событий. Еще при жизни Сталина и Тито гармония деятельности коммунистов была нарушена. Ограничусь напоминанием того, что Югославия

процветала, но червоточина религиозных и этнических противоречий не замирала ни на минуту. В эту свару была втянута и Албания. Противоречия разгорались. Им способствовала и политика западных государств.

К моменту окончания «Бури в пустыне» в Югославии разгорелась гражданская война. Лучшего повода показать, кто есть хозяин в мире, и ожидать было нельзя. Перед Америкой стала дилемма: кого поддержать. «Буря в пустыне» и ориентация на Израиль вызвали недовольство мусульман всего мира. А мусульман почти полтора миллиарда человек. Они являются хозяевами самых богатых нефтяных провинций мира. Нужно было учесть это, а также то, что христианская часть населения, живущая на востоке страны, всегда ориентировалась на Россию, позицию которой, по мнению Америки, нужно было максимально разрушить.

Выбор был сделан в пользу мусульман. Иного и быть не могло. Тут подоспели события в Боснии. Вожди югославов были названы жестокими террористами, убийцами людей, и их следовало наказывать. Воодушевленные доброжелательностью западных друзей, югославские мусульмане, как и христиане, начали кровавую междоусобную резню. Обе стороны были причастны к акции вандализма. США предстояло выбрать, кому из них следует помогать. Америка, конечно, выбрала мусульман.

Выбор был сделан. Винаваты сербы, тем более, что они осмелились обратиться за помощью к России, которая сама еле дышала под напором международных банков, где в конечном итоге заправилами были американские банкиры. Подробности о деятельности этих банков см. в [10.3, 10.4].

С большой жестокостью иракские события повторились в Югославии. Там миротворцы с хладнокровием профессиональных убийц расправились с сербами. Американские пилоты, сидящие в самолетах на высоте, мало доступной для средств ПВО, безнаказанно учинили страшный разгром, в результате которого была разрушена вся инфраструктура экономики страны. Все мосты через реки были разбомблены. Промышленность была полностью разрушена. Крокодиловы слезы по поводу убиенных мирных жителей были прозрачным камуфляжем. Чего стоила ошибка в бомбардировке китайского посольства в Белграде. Ведь американцы доказывают, что могут разрушить точным попаданием самую малую цель, а тут разбомбили целое посольство.

В результате из сербских регионов были изгнаны христиане. «Миротворцы» оказались неспособными примирить враждующие стороны. Да это и не было их целью. Скрытая причина заключалась в создании правительства, удобного американским завоевателям. Эта цель была достигнута полностью. Вторая задача — ликвидация союзной Югославии — также была достигнута. Так был разгромлен югославский союз, созданный патриотом И. Броз Тито.

Главные задачи «Миротворцев» были решены. Была решена проблема нефти, и укреплен позиция Израиля. Эти и ряд других причин озлобили исламский мир. Недовольство копилось долго и прорвалось в террористическом акте 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке и Вашингтоне. *Это был варварский акт, взволновавший весь мир. Однако не все так просто. Если взвесить на весах справедливости террор в Хиросиме, Нагасаки, Вьетнаме, Ираке, Югославии*, то трудно определить, какой из этих террористических актов внушает больше ужаса. К сожалению, такое взвешивание никем не проводится. Остается согласиться с великим Пушкиным: *пусть неудачник плачет*.

Взвешивая эти события, нужно вспомнить еще об одном аспекте. Террористы в Нью-Йорке акт возмездия оплатили своей кровью, тогда как террористы

из Америки свои террористические акты совершали, оставаясь в недостижимости.

Всё, изложенное выше, не означает, что акты терроризма не должны пресекаться самым решительным образом. Однако преступно осуществлять возмездие с жестокостью, превосходящей законы человечности, и распространять это на целые народы и города, как это делали американские «ястребы» в Хиросиме, Нагасаки, Дрездене, Ираке и Югославии или исламские террористы в Нью-Йорке и Вашингтоне.

И еще, во многих средствах информации за рубежом глухо высказывается мысль: если бы нью-йоркского акта терроризма не было, Америке, по примеру Гитлера, следовало бы осуществить такой акт самой. Ведь этот акт вандализма развязал руки американским империалистам и позволил им говорить о «справедливом возмездии» и обосновать экспедицию и разгром Афганистана, который под предлогом борьбы с терроризмом был подвергнут американскому нашествию. Что касается расправы с террористами, то ее пришлось отложить до след удобного случая, когда придется вразумлять непослушный Иран или непокорный Ирак. Кстати, это может случиться и с Россией, и другими странами СНГ, хотя пока их правители лоббизуются с американскими правителями. Ведь дружба — дружбой, а табачок врозь. Об этом открыто заявил Буш на пресс-конференции, когда отвечал на вопрос: почему договор заключен всего лишь на 10 лет? На это он, умильно улыбаясь, ответил: «Ведь я не знаю, что будет думать будущий президент через 10 лет».

Пока же перечислим, что получили США в результате подписания договора с Россией.

Благодаря договору Америка:

1. Получила доступ к подбрюшью России.
2. Вышла на богатейшие нефтяные провинции Средней Азии и Каспийского бассейна.
3. Создала угрозу Китаю с запада.
4. Получила карт-бланш на законном основании вмешиваться в извечный спор Пакистана и Индии.
5. Создала дополнительную угрозу для Ирана.
6. Ни один из вождей терроризма не был пойман и наказан. По-видимому это задел для новых «миролюбивых» акций.

В то же время Россия:

1. Получила передышку для окончания чеченской эпопеи.
2. Ножки папаши Буша и «МакДональдсы».
3. Туманные обещания о содействии во вступлении в Европейский союз в случае доказательства лояльности.
4. Право иметь 1 900 атомных боеголовок ракет против 2 200 американских.

В то время как блага, которые этот договор сулит ГИЗ, вполне определенные, выигрыш России весьма проблематичен. Он может быть значительным или весьма условным. Неопределенность выигрыша России обусловлена ее способностью использовать сложившуюся ситуацию в пользу России.

Если ценой выигрыша будет заполнение российского рынка «МакДональдсами» или «ножками Буша» гигиеническими прокладками для женщин, а дивиденды от этих атрибутов сытой жизни будут вывозиться в ГИЗ, дружественные объятия президентов обратятся петлей для удушения Великой России.

Впрочем, и Украина, и другие страны СНГ также будут удушены великими благодеяниями США. Если же у российского президента хватит мужества продол-

жить операцию по избавлению страны от внешних доброхотов и ограничить деятельность отечественных воров — друзей Ельцина и его компании, мечтающих о возможности вывозить в ГИЗ дивиденды, заработанные за счет кажущегося благополучия в стране, добиться высокой технологии, то весьма вероятно, что Россия и другие страны СНГ начнут выходить из глубокого кризиса, в который ее загнали глупость Горбачева и воровской клан Ельцина с его подвижникам Березовским, Гусинским, Чубайсом, Бурбулисом, Гайдаром, Абрамовичем и другими двумя — тремя десятками олигархов, ограбивших Великую Российскую империю.

Короче говоря, Россия поставлена между двумя альтернативами, которые в свое время точно определил дедушка Крылов в гениальной басне о стрекозе и муравье. Наверное, эти альтернативы хорошо известны Владимиру Владимировичу Путину. Но возникает вопрос, хватит ли у него смелости и силы идти по тернистому пути трудолюбивого муравья. Так или иначе жребий брошен!

Р. С. Потрясающий пример американского человеколюбия и гуманности опубликован в печати (харьковская газета «Время» от 05.05.2002 г.): «**Власти штата Вирджиния принесли официальные извинения за насильственную стерилизацию тысяч нищих, необразованных, чернокожих и умственно отсталых людей. Эти эксперименты по облагораживанию общества продолжались в Вирджинии по 1979 год**».

Комментируя эти благородные стремления американских человеколюбивых отцов народа, следует помнить, что такие эксперименты в XX веке производились только в гитлеровском Рейхе, за что эти деятели были названы врагами человечества и справедливо казнены Нюрнбергским судом.

10.5. Парадоксы самого начала третьего тысячелетия (мир, опутанный паутиной электронно-цифровых сетей)

Рассматривая современный процесс развития человечества, по-видимому, нужно остановиться на двух его формах. Такими формами, как уже неоднократно утверждалось, являются тоталитарная и олигархическая. Этот вопрос я рассматривал в третьей главе. Здесь уместно остановиться на модификациях этих форм существования общества в условиях начала третьего тысячелетия. И та, и другая формы не бессмертны. В предыдущих главах рассматривались законы превращения одной из форм в другие во внутренней среде отдельного государства. Ниже сделана попытка распространить эти результаты на явления, наблюдаемые в самом начале начинающегося тысячелетия во всем мире.

В предыдущих разделах этой главы обращалось внимание на то, что в настоящее время почти все мировые проблемы решаются в условиях создания мировой империи. Однако до последнего времени имперских центров на планете было два. Между двумя империями — американской и советской — шла непримиримая борьба. Казалось, что в этих условиях прочие международные явления подчинялись интересам двух центров: советского и американского.

Поражение СССР в холодной войне на короткое время сделало мир однополярным. Могучая империя, которую авторы работы [10.2] назвали глобальной империей зла (ГИЗ), связана с процессом глобализации всех областей развития человечества. Проблема глобализации отнюдь не ограничилась возникновением и укреплением ГИЗ. В мире наряду с ней развивается, по край-

ней мере, еще два центра, где закладываются основы новых империй, способных противостоять неограниченным экспансиям США. Один из этих центров возник на территории Европы, где отдельные государства нашли в себе мужество создать единую систему ЕС. Это только начало интеграции европейских государств с целью отразить необузданную экспансию США и отчасти вернуть Европу в состояние, когда центр мировой политики и экономики был расположен на Европейском континенте.

Второй центр возник на Дальнем Востоке, где Великий Китай заявил о своих намерениях и правах руководить, пока в ограниченной мере, мировыми процессами.

По какому пути будут идти эти страны в ближайшее время? Ведь существует только две формы империй — империя тоталитарная и империя «демократическая». Впрочем, это деление отнюдь не является безусловным. Для того чтобы управлять развитием планетарного мира, одна система, тоталитарная, подчинена идеологии централизованной власти, управляющей развитием общества во всех аспектах.

Вторая тенденция может быть поставлена в основу идеологии государств, ориентированных на демократическое построение общества. Однако это деление весьма относительно, поскольку в тоталитарном Китае прорастают тенденции демократизации, а классическая «демократическая» империя США вынуждена, в определенной мере, вводить в жизнь централизованные начала управления.

Рассмотрим два аспекта проблемы — тактический и стратегический.

Люди, решающие тактические задачи, часто не задумываются о возможных отдаленных последствиях принятых решений. Такой подход приводит к тяжелым последствиям. К примеру, последнее заседание совета восьми, состоявшееся в Канаде в 2002 году, приняло ряд решений, закрепивших союзнические отношения, возникшие в связи с борьбой против терроризма, распространившегося по всему миру.

Однако ни в одном из документов этого впечатляющего форума не нашло отражение тщательному анализу причин, вызвавших эту затопившую весь мир волну государственного терроризма. Во всех документах, посвященных последствиям террористического акта, имевшего место 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке и Вашингтоне, никто не решился рассмотреть причины вандализма.

Рассматривая это явление как отдельный факт злобного поведения некоторых мусульманских организаций, ни в одном из документов не приведена история, предшествующая жесткому поведению мусульманских террористов. Но ведь этому акту предшествовала длинная цепь не менее жестоких деяний американского государства. Не будем повторять перечень «героических» поступков американских вооруженных сил во всех уголках планеты.

До настоящего времени считается, что все блага этих поступков приносили счастье и тем многим миллионам людей, которые подвергались жестоким наказаниям за то, что они хотели иметь свое собственное понимание своего счастья, отличающегося от счастья американских завоевателей мира.

Где мытьем, а где катанием американцы старались внушить, что счастье американского гражданина должно умилять миллионы людей на всех континентах. А если кто-либо не соглашался с этой доктриной, он подвергался же-

сточайшему наказанию. К примеру, сербы из Югославии, старающиеся утвердить порядок у себя в стране, сталкиваясь с желаниями косовских жителей, преимущественно мусульман, были вынуждены с оружием в руках защищать родину от нашествия албанцев, поселившихся после Великой Отечественной войны на территории Косово.

Сперва возникли этнические вспышки, которые постепенно переросли в гражданскую войну, *где обе стороны были равно жестоки и позволяли себе действия, не согласуемые с понятием о человечности*. Для того, чтобы умиротворить воюющие стороны, возникла необходимость вмешательства всего миролюбивого человечества. Но беда была в том, что прежде, чем осуществить это вмешательство, не был проведен всесторонний анализ причин, породивших само явление. Например, никто не задумывался над тем, откуда в Косово появилось самое современное оружие, достаточное для ведения гражданской войны; что делали многочисленные американские советники, всемерно поддерживающие албанских партизан; кто в действительности были люди, трупы которых эксгумировались в различных могильниках, разбросанных по обе стороны от линии фронта. Создается впечатление, что истина была нужна только в той мере, в какой она обличала сербских патриотов, и поэтому все усилия натовских деятелей были направлены только против руководителей сербской общины.

Так или иначе, но военные действия на территории Югославии прекратились, но на скамье подсудимых оказались только руководители сербской общины, а албанцев представили как беззащитных овец, убиваемых безжалостными сербами.

Понимая непопулярность этих акций, американские средства информации всеми мерами стремились очернить людей, стоящих по одну сторону линии фронта гражданской войны. Средства информации, выдающие «истину» с позиции американских завоевателей, торжественно объявляли, что враги добродетельности и человеколюбия должны быть преданы суду народов.

Однако, несмотря на широкообещанные обещания международной прессы и других средств массовой информации, которые уделяют пристальное внимание любому небольшому скандалу, например, сексуальным похождениям любой модной певицы, не затрагивающему интересы американской государственности, полностью прекратили передачи, иллюстрирующие процесс над «врагом человечества» Милошевичем, когда подсудимый попытался произвести необходимый анализ. Это ли не является иллюстрацией отношений средств «свободной печати» к фактам, имеющим общечеловеческое значение? Зато восхваление поп-музыкантов и их деятельности можно найти в любом из многочисленных средств информации.

Таких примеров парадоксального решения информационных проблем можно привести много. Сопоставляя последствия оценки варварской бомбардировки Нью-Йорка с не менее варварскими бомбардировками в Югославии и других странах, где американцы насаждали новый порядок, трудно отрешиться от мысли о том, что, согласно предсказанию Хокинга [10.5], в Америке уже зародилась новая раса «сверхлюдей». Напомню, *болезненные предсказания Хокинга были встречены аплодисментами конгрессменов и президента США*. Это первый парадокс современной ступени развития человечества.

Парадокс второй. Предполагается, что в тоталитарной системе, где все управленческие функции исполняются централизованной структурой, где каждая управленческая акция, касающаяся любого управляемого субъекта, долж-

на быть громоздкой и неповоротливой, требующей огромного штата исполнителей. Тогда как при демократической форме большая часть работы по управлению осуществляется автономно, а центральные органы управления только координируют деятельность автономных субъектов, и поэтому такая система управления менее громоздка, и на ее содержание развития требуется значительно меньше исполнителей и затрат материальных средств.

Однако жизнь показывает, что в действительности чиновничий аппарат и аппарат управляющих подсистем в «демократической» России в 2,5 раза превосходит управляющий аппарат, функционирующий во всем СССР (из выступления министра труда РФ А. Починка на передаче «Свобода слова»). Подобное наблюдается во всех других постсоциалистических странах на территории бывшего СССР. Бюрократия в этих странах:

1. Не справляется со своими обязанностями. Несмотря на неоднократные попытки ее сокращения, непрерывно разрастается.
2. Эффективность управления значительно ниже, зато коррупция пронизывает эту систему сверху донизу.
3. Многие управленческие задачи, которые решались в недалеком прошлом достаточно компетентно, в новой системе вообще не решаются. Например, сбор налогов, обеспечение коммунальными услугами и др.

В этом заключается **второй парадокс нового времени**.

Третий парадокс. В созданной системе власти наказание за экономические преступления базарной экономики на рынках караются жестоко, тогда как миллионные и миллиардные хищения в верхних эшелонах власти, открытые правоохранительными органами, ограничиваются легким испугом мошенников, грабящих страну. Мало того, многие из них после развала уголовных дел, требующих жесткого наказания, выступают в качестве кандидатов на самые высокие государственные должности. Пример в России — Быков, Тарасов; на Украине — Лазаренко и многие другие.

Четвертый парадокс. Широкообещательные обещания уравнивания прав граждан делаются достоянием средств информации, а на деле нарушаются. Например, процесс над убийцей и насильником Будановым в первом приближении завершился оправдательным вердиктом, и, по-видимому, после вмешательства самых высоких инстанций вызвал пересмотр этого несправедливого вердикта. Это еще один парадокс нашего времени.

Пятый парадокс. Контрреволюция в России началась с борьбы за свободу слова. Была «ликвидирована» государственная цензура. Однако свободы слова массы граждан не получили, так как владельцами средств информации стали очень ограниченные круги — держатели средств информации, — решающие собственные корыстные задачи. Рядовой гражданин в настоящее время так же далек от свободы выражать свою точку зрения и пожелания, как он был отстранен от средств информации в дореформенную эпоху. Непрерывная борьба за свободу слова ведется между владельцами средств информации, которые защищают клановые интересы, тогда как рядовому гражданину представляется только право с самодельными плакатами пытаться пикетировать государственные учреждения.

Остановимся **еще на одном парадоксе**. Основные заповеди христианской религии изложены в нагорной проповеди Христа. Считается, что это декларация, определяющая идеологию христиан. Не будем рассматривать всех пунктов этой великой идеологии. Но напомним о ссорах, которые ведутся на самом высоком уровне

религиозных конфессий между католиками и православными христианами за обладание материальных благ, связанных с завоеванием новых епархий. Торговля высоких иерархов христианской церкви очень смахивает на торговлю мелких спекулянтов на овощном рынке. Таких примеров много. Показателен результат форума восьми ведущих держав в Канаде. В результате обсуждения международных отношений на форуме был найден компромисс между интересами США и России.

10.6. Глобальная империя и культура человечества

Во все времена завоеватели, создающие империи, считали важнейшей своей задачей умиротворение покоренных народов. Обычно это производилось силой оружия. Однако наряду с вооруженным воздействием происходит разрушение существующего менталитета покоренных народов. Тут уместно вспомнить особенности некоторых этапов становления культуры вновь возникающих, развивающихся и гибнущих империй.

Несмотря на отчаянное сопротивление покоренных народов, в ядре создаваемых империй всегда насаждалась железная дисциплина. Создавалось пуританское мировоззрение, требующее четкого разграничения прав и обязанностей каждого субъекта имперского общества. Здесь уместно вспомнить «божественных» императоров Цезаря и Августа, которые, возглавляя создающуюся империю, всеми мерами стремились исключить всевозможные злоупотребления своих наместников и подручных, стремились укрепить законы нравственности.

Например, при Августе жрец свободной любви Публий Овидий Назон был изгнан из Рима и наказан за фривольное отношение, утвержденное в его книге «Наука о любви». И при дворе Юлия Цезаря, несмотря на его внебрачную любовь к Клеопатре, и у Августа, на уровне руководителей империй утверждались моральные принципы моногамии и любви к членам семьи [10.6].

Чтобы удовлетворить жажду плебса, они воспроизвели древний культ гладиаторских боев и вновь ввели в практику раздачу хлеба римской черни. Таким образом, недовольство широких масс народа канонизировалось, и создавались клапаны, позволяющие уменьшить отрицательные эмоции, вызванные непопулярными действиями во внутренней и внешней политике.

Преемники, не столь удачливые полководцы и политики, отказались от сдержанности «божественных» Цезарей. При их дворах царил разврат, получило новые стимулы казнокрадство. Например, Калигула, Нерон и другие больше были заняты развлечениями и династической борьбой, чем благом империи. Древний призыв «Хлеба и зрелищ» неукоснительно выдерживался для направления взрывной энергии социальных явлений.

Могучая Римская империя потеряла ведущую роль в античном мире и в 4 веке н. э. распалась. Этот распад сопровождался не только моральной деградацией верховного начальства. Армия потеряла монолитность и не могла оказать достойного сопротивления варварам, со всех сторон теснящих великую империю.

Аналогичное имело место и в Советском Союзе. В. И. Ленин и И. В. Сталин всеми мерами, наряду с укреплением дисциплины, восстановлением экономики и боевой мощи армии, добивались нормальных сексуальных отношений во всех слоях населения Советского Союза. И это обеспечило создание мощной системы управления, в конечном итоге обусловившей великие достижения

Советского Союза. Именно в это время была положена основа реалистического искусства, которое создало менталитет патриотов, готовых пожертвовать своей жизнью на благо своего народа. Несколько позже, когда Горбачев, поддавшись очарованиям «великих вольностей» американской действительности, наряду с разрухой экономической, спровоцировал и духовный распад человеческого менталитета, воспитываемого у советских людей.

Наверное, уместно вспомнить, как подготавливался этот разгром накануне распада великой империи.

Призывая сеять вечное и доброе, отцы американской «империи добра» призывали разрушить империю, противостоящую благодати американского образа жизни, призывали к разрушению «империи зла» СССР. Для этого они считали допустимыми такие «благодетельные» меры, которые были предложены конгрессу еще в 1945 году одним из идеологов американской политики А. Даллесом. В этом документе сей джентльмен предлагал [10.7, 10.У]:

«Окончится война, все как-то утрясется, устроится. И мы бросим все, что имеем, все золото, всю материальную мощь на оболванивание и одурачивание русских людей.

Посеяв там хаос, мы незаметно подменим их ценности на фальшивые, и заставим их в эти фальшивые ценности верить. Как? Мы найдем своих единомышленников, своих союзников и помощников в самой России.

Эпизод за эпизодом будет разыгрываться грандиозная по своему масштабу трагедия гибели самого непокорного на земле народа, окончательного, необратимого угасания его самосознания.

Из литературы и искусства мы постепенно вытравим их социальную сущность, отучим художников, отобьем у них охоту заниматься изображением, исследованием тех процессов, которые проходят в глубинах народных масс. Литература, театры, кино — все будет изображать и прославлять самые низменные человеческие чувства.

Мы будем всячески поддерживать и поднимать так называемых художников, которые станут насаждать и вдалбливать в человеческое сознание культ секса, насилия, садизма, предательства — словом, всякой безнравственности.

В управлении государством мы создадим хаос и неразбериху. Честность и порядочность будут осмеиваться и никому не станут нужны, превратятся в пережиток прошлого.

Хамство и наглость, ложь и обман, пьянство и наркомания, животный страх друг перед другом и беззащитность, предательство, национализм и вражду народов, прежде всего вражду и ненависть к русскому народу — все это мы будем ловко и незаметно культивировать, все это расцветет махровым цветом...

И лишь немногие, очень немногие будут догадываться, что происходит. Но таких людей мы поставим в беспомощное положение, превратим в посмешище, найдем способ их оболгать и объявить отбросами общества.

Мы будем расшатывать таким образом поколение за поколением. Мы будем братья за людей с детских, юношеских лет, будем всегда главную ставку делать на молодежь, станем разлагать, растлевать, развращать её. Мы сделаем из молодежи циников, пошляков, космополитов. Вот так мы это и сделаем».

Благодетельность и человеколюбие, предложенное руководителем американской разведки в конце второй мировой войны, означало формальное объявление холодной войны, которая длилась больше, чем полвека.

В связи с новой международной ситуацией, сложившейся в течение последних 2-х лет, официальный тон американской внешней политики резко изменился, однако существо ее осталось неизменным. Действительно, рассматривая фильмы и другие произведения американского искусства, стремящиеся захватить весь интеллектуальный рынок стран СНГ, нельзя отрешиться от мысли, что дружеские объятия президента служат маскировке всех реальных действий, которые настойчиво навязываются нашим странам. Действительно, мастерски сделанные в технологическом отношении фильмы проповедуют следующее:

1. Мир полон благ и зла. Против зла борются исключительно справедливые, мужественные, бессмертные герои, которые побеждают зло, проходя через огонь и воду и другие препятствия, позволяющие утвердить благодетельный образ жизни американцев. Злые силы олицетворяются либо тупыми исполнителями чужой воли, либо подчиняются злу в ожидании помощи от счастливых и могущественных героев американской разведки.
2. Обязательным атрибутом героических фильмов являются пожары и стихийные бедствия, где могущественный герой побеждает все невзгоды.
3. Во многих фильмах говорится о любви. Однако простая человеческая любовь не может доходить до «тупых» обывателей без эротических и порнографических сцен.
4. Героем любого фильма проповедуется семейное счастье и любовь к детям. Но это достоинство киногероев. Во многих клипах каждый из героев американской элиты представляется как жрец или жрица свободной любви, меняющие половых партнеров как перчатки.
5. Важным элементом в этих произведениях искусства является пропаганда ночных клубов и бесшабашных любовных похождениям сомнительных субъектов, всем своим видом и действиями отрицающих нормальное отношение к семье и к любимым. И еще, с экранов телевизоров не сходят бесконечные сцены убийств, созданные усилиями американских кинопродюсеров, создающих академию преступности, где нашу молодежь учат убивать за деньги.

Таких замечаний можно привести неограниченное количество. По-нашему, этого делать не стоит, поскольку каждый из нас находится под прессом этой идеологической диверсии и вполне точно может представить ее воздействие. Если иногда на наших экранах мелькают добротные человеколюбивые фильмы советского кинематографа, мне кажется, каждый чувствует облегчение после того грязного и липкого, что приносит повторение задов американской киноиндустрии.

Из изложенного следует, что воспитание охватывает все стороны современного быта. И, наверное, правильное воспитание должно заключаться не в подражании американским образцам, а в восстановлении образов отечественной литературы, кино, телевизионных канонов. Мы хорошо представляем себе, что отказ от подражания «великим американским образцам» может вызвать бурное недовольство деятелей современного шоу-бизнеса. Однако не следует прислушиваться к возможной реакции деятелей, проповедующих «великую американскую культуру». Ведь это больно ударит по их кошельку, а дивиденды, связанные с внедрением истинно доброго и человеколюбивого, проявятся только спустя несколько лет.

Но и здесь мы сталкиваемся с парадоксом. У нас всячески проповедуются антиалкогольные лозунги, запрещается распространение наркотиков, что вызывает одобрение у общественности, хотя это ущемляет интересы торговцев алкоголя

и наркотиков. Почему же запрет американских фильмов, разрушающих внутренний мир наших подрастающих детей, пользуется поддержкой власть имущих? Сторонники внедрения этих образцов «искусства» утверждают, что запрет порнографии, публичных домов, проституции (в том числе и детской), приглашение через печать мужчин и женщин для сексуальных утех значительно эффективнее разрушающих ценностный мир национальной культуры, сознание наших детей и молодежи, считается запретом гласности. Поэтому уместно рассмотреть особенности воздействия «нового искусства» на менталитет граждан наших стран.

«Новое искусство», созданное всевозможными открывателями «новых» форм, в основном ориентировалось на отрицание всех ценностей в период существования великой империи. Постепенно в литературные языки народов СНГ внедрилась площадная ругань и отрицание всего того, что отличало молодежь, сумевшую защитить Родину во время Великой Отечественной войны.

То же самое произошло и в киноискусстве, и в живописи, а вновь народившееся искусство масс-медиа всячески насмехается над великим чувством любви, всем тем, что народы нашей страны лелеяли в течение многих веков, создавая духовное богатство, равного которому не было и нет сейчас нигде на земле.

На подмостках, где выступают современные герои рок-музыки, самым непочтительным считается возвращение к национальным мотивам. Грохочущие рок-коллективы, бессмысленно повторяющие одно и то же слово десятки раз, настроены на то, чтобы всеми мерами исключить индивидуальное восприятие произведений музыкального искусства. Под грохот барабанов и ослепляющие вспышки ярких светильников мастера современного рок-искусства сознательно или бессознательно мобилизуют психологию толпы, с одной стороны, исключая необходимость задумываться над тем, что происходит в мире, с другой — создавая иллюзию единства толпы. Кажется, что эти мастера добиваются единства субъектов, орущих, одинаково жестикулирующих и аплодирующих, находят нечто, что позволяет объединить их. Но на самом деле, в этой бушующей толпе, стирающей особенности индивидуальности, каждый субъект чувствует себя более одиноким, чем тогда, когда обращается к великим музыкальным произведениям родного народа.

То же происходит и при других формах искусства. Особенно четко это проявляется при выступлениях современных спортивных гладиаторов. Постепенно физическая культура теряет свое назначение способствовать возрастанию здоровья нации и превращается в кровавое зрелище американского реслинга, профессионального бокса, членовредительской борьбы без правил. Особенно тяжелое впечатление производят женщины, соревнующиеся в подъеме тяжестей или участвующие в боксерских боях. Все это делается в определенной мере с благословения правителей. Например, в чемпионате футболистов участвуют не только менеджеры от спорта, но и президенты великих государств, подбадривающие своих соотечественников.

Колоссальные деньги затрачиваются на популяризацию самых жестоких форм современного спорта. Наблюдая это, невольно приходишь к мысли, что такая поддержка современного профессионального спорта имеет и такой подтекст: мы лучше всех, сильнее всех, поэтому избраны судьбой быть повелителями в сегодняшнем мире. Что именно так понимают назначение спорта болельщики большинства цивилизованных стран, говорят кровавые побоища, устраиваемые ими на стадионах или в их окрестностях. Физическая культура здоровой молодежи остается за скобками. Важно то, что мы, ваши руководители, вместе с тысячами болельщиков жела-

ем победы «нашим» гладиаторам, хотя эти «национальные» герои «куплены» в других странах за баснословные деньги. А тут как раз жадные букмекеры всячески подогревают азарт и выманивают и так небольшие сбережения обывателей.

Эффективность разрушающего действия этих форм искусства очень велика, так как никто не может вырваться из паутины электронно-цифровых сетей.

Я уверен, что эти строки вызовут шквал недовольства у людей, делающих на порнобизнесе и профессиональном спорте громадные состояния. Но молчать об этом, мне думается, нельзя, и, наверное, об этом думают не только старики, прожившие долгую жизнь, но и молодые люди, которым необходимо иметь в этом мире что-то большое и красивое.

10.7. Растлевающее влияние глобальной империи на культуру

Наступление глобальной империи на человечество тотально. Кроме военных, технологических аспектов, немалую роль в создании глобальной империи зла играет экспансия культурная.

Все эти формы культуры в совокупности составляют баланс личности и определяет ее культуру. Интеграция культурных навыков отдельных субъектов определяет общую культуру популяции. Даже в маленьких общественных группах представления о культурных функциях человека могут сильно отличаться. К примеру, рассмотрим особенности нравственной функции культуры. В большинстве стран, где распространена европейская форма культуры, моногамия считается единственной нравственной формой создания семьи. Но люди, придерживающиеся мусульманских воззрений, не считают моногамию единственной формой семьи. Даже в России, стране в основном христианской, выступая на передаче «Свобода слова», бывший президент мусульманской Ингушетии Руслан Аушев с пеной у рта утверждал, что моногамия отнюдь не способствует идеальному семейному устройству. По его мнению, вполне морально создавать семьи, в которых у одного мужа может быть до четырех жен, если он в состоянии обеспечить им достойный образ жизни.

Другой пример. До последнего времени в европейских странах считалось аморальным выступление нагих актеров, а со второй половины прошлого века, с легкой руки американских блюстителей моральных и этических норм, считается весьма престижным кривляние раздетых красоток, демонстрирующих все детали своих не всегда прекрасных фигур.

В советском государстве были запрещены публичные дома и проституция. Теперь «героини» этих заведений — жрицы свободной любви в ночных клубах, кабаре и столь же малопочтенных заведениях — стали героинями многих фильмов, «просвещающих» наших детей. Создателей этих «шедевров киноискусства» не пугает призрак СПИДа, неотступно следующего за жрицами свободной любви.

Великий русский язык, который пестовали гениальные писатели и ученые, всегда был целомудренным и красивым. Под натиском весьма малоодаренных искателей дешевой популярности язык, с благословения американских кинофильмов, оказался беззащитным от включения в повседневный лексикон сквернословия и мата, за который в недалеком прошлом особо активных в этом отношении субъектов привлекали к судебной ответственности. По всей види-

мости, другое новаторство этим «гениям» оказалось не по плечу. Вспомните «шедевры» словесности в «Москва — Петушки» или «Голубое сало» В. Сорокина и другие подобные опусы бездарных порнографистов и матерщинников.

Это ли не доказывает действенность программы А. Даллеса, еще в 1945 году начавшего крестовый поход против советской культуры.

В настоящее время идет борьба двух начал дальнейшего развития.

1. Совершенствование методов эмоционального воздействия произведений искусства на отдельную личность, где произведения мастеров призывают человека задуматься над его местом в окружающем мире и глубоких чувствах, возбужденных активной деятельностью его интеллекта.
2. Стремление привлечь к «новым» методам развития искусства, полностью отрицающее идеологическое воздействие на субъекта, делающее его атомом в огромной толпе, где он оказывается загипнотизированным мощной волной звуковых и зрительных потоков, стремящихся полностью исключить его интеллект.

Такое отношение к месту искусства в жизни человека делает его беззащитным от натиска бессмысленной, но эффективной формы возбуждения, дремлющих в каждой душе попыток отключиться от тяжелого повседневного воздействия, вызванного социальными и служебными стрессами, пожирая этакую духовную жвачку.

Наверное, это еще одна форма наркобизнеса, тем более опасного, что он не отрицается всемирно.

Я уже писал о том, что современная физическая культура в наших странах выродилась и превратилась в систему гладиаторских боев, не обогащающих человека, но отвлекающих его от тяжелой действительности. Вот почему современный спортивный болельщик — явление не интеллектуальное, а, скорее, социальное. Еще со времен первых империй было известно, что для облечения управления народом правители должны предоставлять ему некий клапан безопасного для правителей проявления наиболее легко возбуждаемых эмоций. Это позволяло и позволяет по сей пору канализировать недовольство уровнем жизни, сбрасывать стрессы, и, главное, давать выход внутренней агрессивности, причем не затрагивая власть предрежащих и не покушаясь на их привилегии. Мало того, как уже говорилось ранее, это еще и средство квазиобъединения правителей и народа, позволяющее «простому человеку» пусть на краткий миг ощутить себя на одной доске с верховным руководством, представляющее правителя этаким «своим парнем» с такими же личностными качествами «болеющего» за ту же команду, живущего такой же жизнью. Так с давних пор решалась проблема «социальной уравниловки».

10.8. О гласности

Кто платит, тот и заказывает музыку.
(Народная мудрость)

Говоря о сознании человечества в начале XXI века, имеет смысл остановиться на понятии «свобода слова».

Думаю, что это понятие весьма относительно... Начнем с примеров:

1. В ходе предвыборной борьбы в 2002 г. на Украине некие предприимчивые люди организовали платформу, получившую название «Глас народа». Через мно-

гие города страны следовала автомашина, пассажиры которой собирали сведения об отношении граждан к избирательным блокам. Организаторы этого шоу оставались на главной площади города и призывали любого гражданина высказать свое мнение о предвыборных платформах кандидатов в Верховную раду. Вокруг машины собирались толпы, из которых выступали импровизированные ораторы, и высказывали свои мнения по поводу блоков, в которые входили претенденты на высокий пост народных депутатов. Куда более демократическая процедура, но в той «свободе слова» была замаскирована червоточина. Дело в том, что в эфир, конечно же, не могли быть переданы все высказывания, так как их было много. Поэтому отбирались, по мнению организаторов, наиболее эффективные. Вот тут-то была зарыта собака. На первый взгляд, все было вполне пристойно. Выпускали в эфир ораторов, по-видимому, пропорционально числу высказывающихся представителей блоков. Однако подбор выступлений, переданный в эфир, был весьма специфичным. Так, ораторы, выступающие от СДПУ(о), были люди молодые, выражающие свои мысли грамотно. Примерно такими же были выступления представителей других правых партий. Совсем иначе выглядели ораторы, выходящие в эфир от коммунистов и аграриев. Авторы, чье выступление передавалось в эфир, в основном были люди очень преклонного возраста, придавленные бедностью. Они не выражали никакой политической идеи и только жаловались на несправедливость и свои беды. Создавалось впечатление громкого плача людей ограниченных и униженных, которым ничего не нужно, кроме черствого куска хлеба, и что они представляли только партии жалобщиков и нищих людей, не способных думать об общих проблемах. Казалось, организаторы шоу подчеркивали только одну мысль — вот они, левые, что же они могут? Контрастно выглядели выпущенные в эфир представители «Новой генерации». Их ораторы, следуя примеру сильно молодящейся дамы весьма зрелого возраста, обещали «златые горы». Лейтмотивом их выступления было — выберите нас, и мы сделаем вас такими же счастливыми и вечно молодыми, как мы. В этих речах широкообещательных обещаний было много, но о том, как они собирались их выполнить, не было сказано ничего вразумительного. По-видимому, они считали, что секрет вечной юности — тайна изобретателя.

Так оборачивалась свобода слова в этом случае.

Теперь вернемся к проблеме «свободы слова». На первый взгляд, ни в Белоруссии, ни в России ее нет. Ведь отобрали средства информации у Гусинского, Березовского и Шеремета. Но с чего начались гонения на Гусинского и Березовского? Оба они правдами, вернее неправдами, старались создать информационные империи в ущерб той самой «свободе слова», которую они вроде бы защищали. Вспомним, как эмоциональный Доренко защищал «невинного агнца» — Березовского. Не худо бы вспомнить, как обидели Гусинского. Сей муж нарушал законодательство России, надеясь, что собственная информационная империя его защитит.

Интересно проследить дальнейшие пертурбации НТВ и РТР после этих злоключений их хозяев. Они после разгрома Гусинского и разрушения империи Березовского стали достоянием шести олигархов: Чубайса, Абрамовича, Платина и трех других, которые заявили, что они не будут вмешиваться в идеологию передач. Некоторой гарантией этого является включение в совет Евгения Максимовича Примакова, человека исключительной порядочности, опыта и ума, но Е. М. Примаков не является совладельцем империи. И поэтому вряд ли ему удастся длительное время быть гарантом обещанного беспристрастия.

В связи со сказанным возникает вопрос: как рядовой украинец или россиянин, не обладающий большими капиталами, может пользоваться благами свободы слова. Ведь для того чтобы выступить по телевизору и высказать свое мнение, он должен иметь такие же капиталы, какими обладают Чубайс, Абрамович, Патанин... То же самое касается периодической печатной продукции: газет и журналов, где цензуру осуществляет главный редактор, исполняющий волю хозяина издания.

Подобная картина присуща и Америке — «цитадели демократии», где средства массовой информации являются достоянием держателей крупных состояний. Пожалуй, некоторую гарантию свободы слова составляет современный Internet, но и то условно. Об этом подробнее написано выше (см. главу У).

Таким образом, гласность и в демократическом обществе является фикцией.

Существует ли ей альтернатива? Чтобы ответить на этот вопрос, позволю себе уточнить его постановку. Прежде всего, в чьих интересах в настоящее время авторы стараются разобраться с проблемой гласности? По их словам, *гласность нужна рядовым гражданам, избирающим людей, осуществляющих властные функции*. Она нужна и для системы управления с тем, чтобы система получила объективную обратную связь, позволяющую корректировать недостатки и промахи управляющих акций. И в том, и в другом случае субъекты управления и управляющая система используют гласность с тем, чтобы нормализовать процесс управления.

Однако информация, представляемая «четвертой властью», обычно искажена, так как она задевает интересы избранных кругов, владеющих средствами сбора и распространения информации. Это утверждение основано на природе человека, который любую информацию стремится представить с позиции, благоприятной для решения его личных задач. Поэтому, сколько бы мы не говорили об объективности информации, поступающей из органов гласности, мы никогда не должны рассчитывать на ее объективность. Любой управленец хотя бы на словах должен согласовать свои личные интересы с теми, которых от него требуют управляемые. В борьбе обычно побеждает желание представить истину с позиции, выгодной для субъекта, оглашающего информацию.

В этом нетрудно убедиться, рассматривая предвыборные обещания любого избранника народа или чиновника, назначенного вышестоящим начальством.

Как же можно минимизировать издержки, вызванные борьбой субъективного и объективного начал в деятельности управленца любого ранга? До последнего времени решение этого вопроса основывается только на субъективных высказываниях и субъективной оценке избирателей. В настоящее время существует метод, который дает возможность объективно произвести оценку высказывания любого субъекта, делающего официальные заявления. Этот метод *базируется на использовании полиграфов*, приборов, которые в народе называются детектором лжи. С его помощью можно объективно измерить физиологическое состояние испытуемого и оценить степень его искренности.

На первый взгляд, это предложение может быть отвергнуто как неэтичное. Но разве использование в медицине современной диагностической аппаратуры не является прообразом предлагаемого метода оценки состояния субъекта. Почему же в одном случае такой способ оценки является допустимым, а в другом — недопустимым?

Как в первом, так и во втором случае показания приборов позволят произвести объективную оценку состояния испытуемого. Ведь каждый претендент на избранную должность убеждает слушателей, что он говорит *правду и только*

правду, а если он прав, то почему бы это не подтвердить инструментально? Любители морализировать в этом предложении могут увидеть оскорбление личности. По моему мнению, человек, убежденный в своей правоте, не должен поддаваться этим соображениям. А если он лжет, то его слушатели сразу же получат ответ, чего стоят заявления лжеца, стремящегося обмануть их.

Кстати, этот подход к аттестации претендента не нов. Еще древние китайцы при назначении человека на ответственную должность подвергали его конкурсным экзаменам, которые должны были выявить истинные способности претендента. Методика конкурсных экзаменов и сейчас начинает применяться для оценки претендентов у нас, на Украине, и в некоторых регионах России.

Введение в практику оценки соискателей с помощью полиграфа так же естественно, как естественно использование объективных клинических лабораторных исследований, дополняющих анамнез, собранный у больного.

Другое соображение заключается в том, что это заключение делает душу человека нагой перед широкой аудиторией. И это возражение легко отводится, если исследование с помощью полиграфа будет производиться только при оценке искренности и способности претендента, выступающего перед аудиторией с определенными обещаниями. Опрос же, выходящий за рамки обсуждаемой проблемы, может быть запрещен законом и уголовно преследуемым.

Кстати, такой же метод заложен и в широко распространенном методе интервьюирования отдельных деятелей науки, искусства и политики.

Примечание. Кстати, в настоящее время, наряду со стационарными, существуют карманные полиграфы (передача «Совершенно секретно», 25 июля 2001 г.).

10.9. Формализованная модель планетарной цивилизации и ее общая структура

Напомню, *интегральный результат взаимодействия составляющих на-родонаселения называется цивилизацией*. В этом определении косвенно предполагается, что интеграция происходит очень большого числа субъектов, поэтому цивилизация относится к обширным популяциям, которые объединяют большие группы людей, входящих в государства или группы государств, имеющих однотипную социальную структуру.

Накануне поражения СССР в холодной войне все население планеты образовывало две антагонистические структуры — тоталитарную и олигархическую. Официальное мировоззрение в обеих этих системах основывалось на идеологии разнородных групп популяций, имеющих разные культуры, образующих общую их цивилизацию. Поэтому ни та, ни другая системы не были гомогенными. Идеологический раздел происходил не только между империями. В каждой составляющей империй линия раздела определялась идеологией — тоталитарной и олигархической.

Однако приведенные выше определения нечетки, так как не показывают материальную структуру общественных отношений, определяющих взаимодействие различных групп населения. Так, например, в интересной работе А. Уткина [10.9], как и во многих других, основой, разделяющей цивилизации западных стран и цивилизацию России, являются исторические пути, пройденные народами Западной Европы и народами Российской империи. На обширном материале из поли-

тической истории Запада и Российской империи автор работы [10.9] показывает, что развитие современного цивилизованного мира определялось взаимодействием передового Запада и догоняющей его России. В этой гонке ставкой была судьба России, являющейся посредницей между Западом и Востоком.

Безусловно, различные траектории развития определили менталитет народов Запада и России. На Западе был выработан образ жизни, коренным образом отличающийся от образа жизни стран, объединенных в Российской империи.

Таким образом, основной упор в этой и многих других работах был сделан на культурные различия двух обширных групп народов, объединенных в двух противостоящих государственных системах. Этот подход в общем верен, но не может быть исчерпывающим, так как он пренебрегает основой, определяющей развитие человеческого общества. Я имею в виду экономику, которая в книге [10.9] осталась в тени при разборе траектории развития обеих систем. Кроме того, при рассмотрении этих мировых цивилизаций авторы из поля зрения исключали весь окружающий мир, который решающим образом влиял на развитие обеих взаимодействующих систем. Воздействие этих факторов в значительной мере рассмотрено в капитальном труде А. Зюганова [10.10].

Западный мир, ограниченный с запада мировым океаном, с юга был ограничен странами, где была создана великая античная цивилизация, наследниками которой стали западные страны, тогда как экспансия его на Восток ограничивалась противодействием России и стран, в какой-то мере находящихся под влиянием развивающейся Российской империи.

Россия же на своих западных границах сталкивалась с быстро развивающимся агрессивным Западом, а на Востоке и Юго-Востоке ее развитию противодействовали мощные силы восточных деспотий, образующих волны нашествий кочевников, общественное развитие которых ограничивалось культурой стран, менталитет жителей которых базировался на психологии кочевников-завоевателей.

В то время, когда западные страны свои усилия направляли на преодоление океанского барьера, который оказывал только пассивное сопротивление развитию и стимулировал стремительное развитие науки и технологии Запада в целом, Восточная империя была вынуждена сосредоточить свои усилия на отражении активных атак со стороны великой Евро-Азиатской степи и преуспевающего Запада. Это определяло различные пути развития сталкивающихся цивилизаций европейского Запада и Востока.

Защищенная со стороны Атлантики Западная Европа свои усилия направляла на создание экономики, позволяющей перешагнуть через ее просторы. Ожесточенные внутренние столкновения на Западе являлись единственным фактором, ограничивающим развитие экономики Западной Европы. При решении противоречий внутри европейских проблем у этих стран был надежно защищенный океаном тыл, в результате чего развитие межнациональных отношений в Европе ограничивалось решением внутренних задач. В то же время страны на востоке славянского мира, наряду с решением аналогичных внутренних проблем, были вынуждены противостоять непрерывным нашествиям извне и с Запада, и с Востока, и Юга. Эти особенности остались и тогда, когда океанский барьер был преодолен европейцами и когда европейская цивилизация распространилась на западное полушарие. Поэтому анализируя пути развития европейских государств, необходимо учесть их экономику и влияние сопредельных стран.

Влияние некоторых экономических факторов нами рассматривалось в предыдущих главах. Здесь же их влияние учитывается в виде обобщенного параметра — величины произведенного валового продукта.

10.10. Блок-схема модели планетарной цивилизации

Выше было показано, что в настоящее время человечество охвачено паутиной, состоящей из большого числа широко разветвленных сетей. Их стремительное развитие и управление ими в настоящее время базируется на электронно-цифровых технологиях, которые определяют жизнь человечества в начале третьего тысячелетия. Благодаря им максимально ускоряется производство материальных духовных благ. Они охватывают все многообразные формы деятельности людей.

Рассматривая современные цивилизации человечества, нетрудно заметить, что они группируются вокруг двух важнейших парадигм — глобализации и антиглобализации, являющихся современными формами тоталитаризма и олигархии.

В настоящее время в мире существует несколько цивилизаций. Из них наиболее распространенными являются: христианская, магометанская, буддистская. Эти цивилизации доминируют в различных государствах. Однако эти государства не образуют компактные множества населения, имеющие одинаковый менталитет. Многие из них состоят из людей, исповедующих различную идеологию и религию. Независимо от того, к какой цивилизации принадлежит государства, их можно объединить в две группы — страны, придерживающиеся политики глобализации, или страны, придерживающиеся парадигмы антиглобализма.

Но при этом в каждом государстве, наряду с лицами, исповедующими официальную идеологию, существуют оппоненты, придерживающиеся противоположных воззрений. Общая схема модели противостояния изображена на рис. 10.1. (Значение индексов на каждом из уровней модели приведено на рис. 10.1).

Блок-схема имеет четырехуровневую структуру.

Нулевой уровень — уровень человечества. Буквой Q_0 обозначено все население планеты, буквой Q — активная часть населения, буквой V — весь производимый человечеством продукт.

На первом уровне все человечество разделено на две цивилизации ($i = \overline{1, 2}$), поддерживающие глобалистов ($i = 1$) и антиглобалистов ($i = 2$). При этом население человечества и выпускаемый им продукт также разделено на две части.

На втором уровне цивилизации разделены на j государств, которые в рамках каждой из цивилизаций поддерживают либо глобалистов, либо антиглобалистов.

На третьем уровне активные жители каждого из государств разделены на множества людей, поддерживающих либо глобалистов, либо антиглобалистов.

Примечание. В модели графики для унификации функции изображены одинаковыми. В действительности масштабы процессов в различных элементах схемы отличаются.

Линейная структура, приведенная в главе 9, положена в основу модели, изображенной на рис. 10.2. Предложенная модель позволяет в самом первом приближении наглядно рассматривать процессы, протекающие в планетарном масштабе. В дальнейшем в модели будут уточнены и масштабы времени, и нестационарность явлений. Кроме того, в этой модели решение представляется в виде непрерывных функций, а в действительности, процессы, протекающие в элементах различного уровня, имеют скачки, которые также введены в модель.

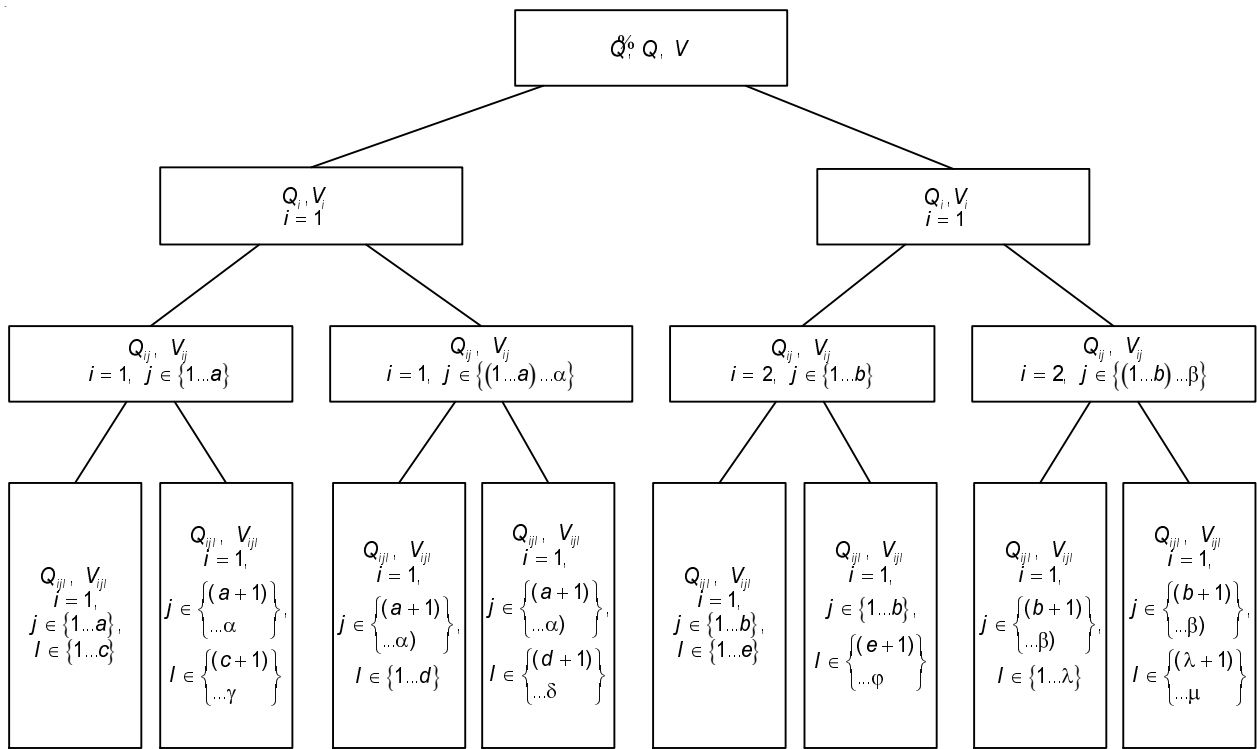


Рис. 10.1. Блок-схема разделения активной части населения человечества на глобалистов и антиглобалистов

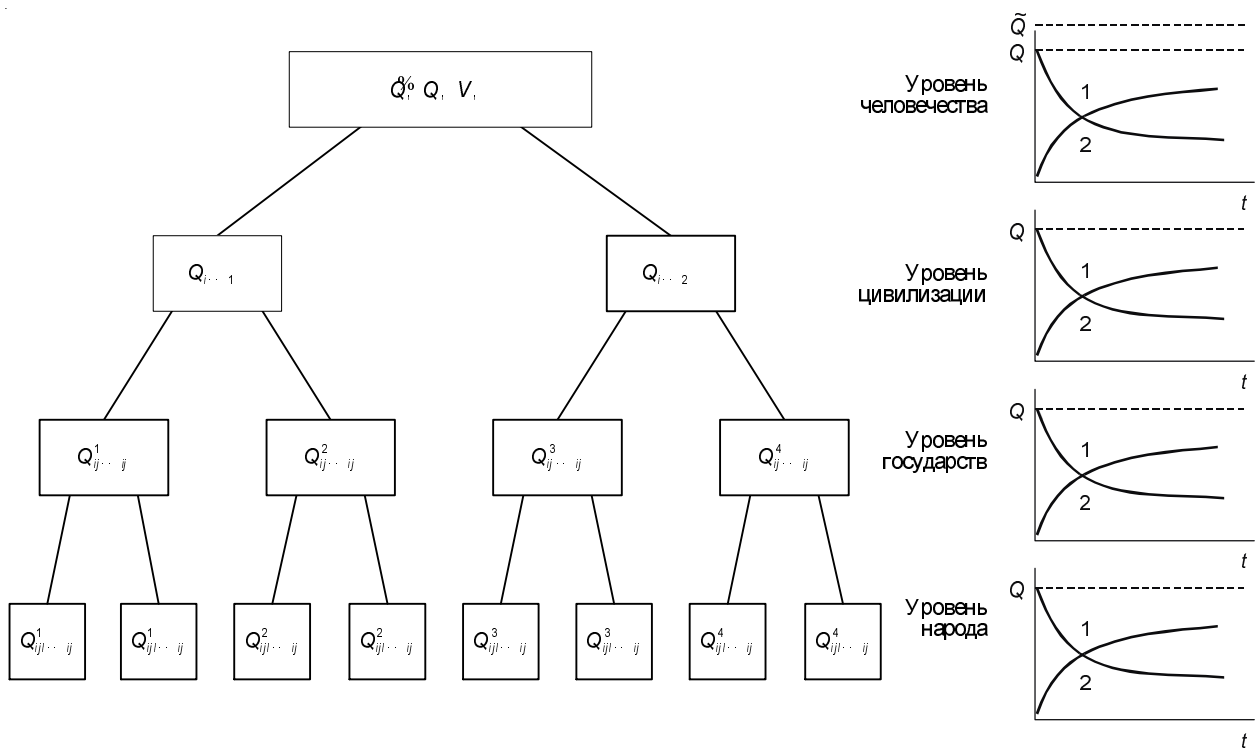


Рис. 10.2. Динамика изменения активной части населения человечества на глобалистов и антиглобалистов: 1 — глобалисты, 2 — антиглобалисты

Использование приближенной структуры позволяет проиллюстрировать принцип построения модели, а также характеризовать блоки алгоритма решения.

Пожалуй, следует несколько уточнить уравнение (9.1), которое положено в основу решения громоздкой системы, образующей модель. Уравнение (9.1) было выведено на основе предположения о том, что переход лиц из одного множества в другое происходит необратимо. В действительности природа ренегатов такова, что изменив единожды, они при случае склонны изменять и в другой раз. (На необходимость учесть этот фактор автору указал профессор А. В. Горелый).

Для уточнения уравнений воспользуемся рис. 10.3. Пусть количество объектов первого типа, скажем глобалистов, которые с интенсивностью α переходят из множества q_1 в множество q_2 (предполагается, что количество субъектов в модели представляется непрерывной функцией).

Элементы второго рода (антиглобалисты) переходят в первую группу с интенсивностью β . За время Δt количество переходов составляет $q_1 \alpha \Delta t$ и $q_2 \beta \Delta t$. (Общее количество элементов в системе равно B и равно $q_1 + q_2$).

Для описания изменения q_1 и q_2 во времени составим дифференциальные уравнения процессов. Начальные условия будем считать произвольными. Поскольку $q_1 + q_2 = B$, достаточно составить только одно уравнение.

В момент времени $t + \Delta t$ количество элементов типа q_1 образуется из числа элементов этого множества и количества вновь поступивших. Обозначив их $q_1(1 - \alpha \Delta t)$ и элементов $q_2 \beta \Delta t$, перешедших из множества q_2 в q_1 .

$$\begin{aligned} q_1(t + \Delta t) &= q_1(t)(1 - \alpha \Delta t) + q_2(t) \beta \Delta t, \\ q_1(t + \Delta t) - q_1(t) &= -q_1(t) \alpha \Delta t + q_2(t) \beta \Delta t, \\ \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{q_1(t + \Delta t) - q_1(t)}{\Delta t} &= \dot{q}_1(t) = -\alpha q_1 + \beta q_2, \\ \dot{q}_1 &= -\alpha q_1 + \beta(B - q_1); \quad \dot{q}_1 = -(\alpha + \beta)q_1 + \beta B, \end{aligned}$$

Решение запишем в виде

$$q_1 = \frac{\beta}{\alpha + \beta} B + G e^{-(\alpha + \beta)t},$$

G — постоянная интегрирования, определяется из начальных условий.

$$\text{При } t \rightarrow \infty \quad q_1 \rightarrow \frac{\beta}{\alpha + \beta} B.$$

В рассматриваемом случае рисунок примет вид 10.4. Как видно из рис. 10.4, в результате кривые примут вид, изображенный на рис. 10.4, откуда видно, что число активных граждан, переходящих из одного множества в другое, с учетом ренегатов, уменьшится.

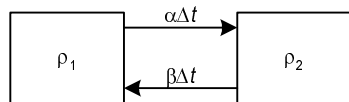


Рис. 10.3. Схема модели

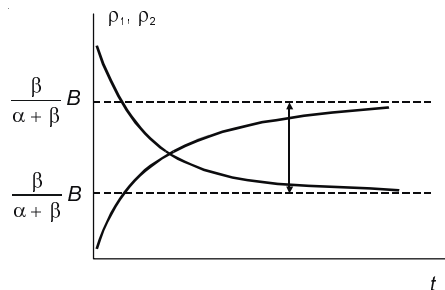


Рис. 10.4. Уточненный график числа сторонников глобализации и антиглобализации

10.11. Уточнение предложенной модели

В структурах, приведенных на рис. 10.1 и 10.2, указана необходимость учета экономического фактора — величины валового продукта, производимого множествами субъектов, объединенных в элементах модели.

Очевидно, что среднее значение доли валового продукта, произведенного отдельным человеком, из одного множества будет отличаться от доли ВП, производимого человеком из любого другого. Это отличие, с одной стороны, определяется числом лиц, включенных в любое из множеств. Кроме того, вторым фактором, определяющим различную эффективность труда элемента, является технический уровень производства, на котором трудятся субъекты, объединенные в множества. В результате отношение средней доли мирового валового продукта, произведенного активным членом элемента, не будет пропорционально числу лиц, входящих в другие. Чтобы учесть это в модели, необходимо построить общую шкалу, учитывающую все главные особенности элементов.

С целью построения такой шкалы, произведем нормализацию величин Q и V .

Примем $Q_0 = 1$; $V_0 = 1$. В таком случае параметр $v_k = \frac{V_k}{V_0}$, $q_k = \frac{Q_k}{Q_0}$, где $k = \{0, 1, 2, \dots\}$ — номер элемента, v_0 — средняя величина ВП, произведенная одним активным членом из всего населения планеты, V_k — средняя доля ВП, произведенная всеми членами множества другого k .

Теперь вместо шкал для величин Q и V можно построить нормализованные шкалы с учетом корреляции параметров модели Q_k и V_k .

Обозначим нормализованное число активных членов, входящих в множества $\{1, 2, \dots\}$, и ВП, произведенный им. Учитывая, что при неравномерности

шкал величины v_k и q_k удовлетворяют условию $v_k \neq q_k$, где $v_k = \frac{V_k}{V_0}$; $q_k = \frac{Q_k}{Q_0}$, запишем

$$\frac{V_k}{V_0} = \varepsilon_k \frac{Q_k}{Q_0},$$

или $v_k = \varepsilon_k \bar{q}_k$, где $\bar{q}_k = \frac{Q_k}{Q_0}$ — нормированное значение числа членов множеств k .

В дальнейшем, заменяя уравнения, удобно вместо произведения $\varepsilon_k \bar{q}_k$ пользоваться условным значением координаты, характеризующей число лиц, объединенных в каждом множестве k . Эта величина $q_k = \varepsilon_k \bar{q}_k$ — условная нормированная обобщенная координата, определяющая эффективность среднего значения труда производителей ВП членами k -ой группы населения планеты.

10.12. Модель

В предложенной модели описывается процесс перехода членов общества из множества глобалистов в множество антиглобалистов и обратно. При этом предполагается также, что процесс происходит непрерывно. Изменение числа лиц, придерживающихся одной и другой идеологии, происходит по экспоненциальному закону. Этот процесс, имеющий место на всех уровнях системы, как это показано в главе 9, сопровождается разрывами, в результате которых возникают

неизбежные переходные явления, показанные в главе 9. Учет скачков, происходящих в инцидентных узлах, при суммировании на верхних уровнях отразятся на процессе противоборства, что приведет к нарушению их плавности.

Так как скачки во всех элементах нижнего уровня происходят по закону цепей Маркова, при решении задачи можно пренебрегать его предысторией и в любой момент времени в элементах всех верхних уровней. В них скачок может рассматриваться путем введения соответствующих правых частей или начальных условий для соответствующих участков. Тогда в элементе верхнего уровня после приложения импульса в одном или нескольких инцидентных элементах продолжение процесса следует искать путем интегрирования линейных уравнений, выведенных выше при воздействии на них импульсов или начальных условий, соответствующих концу предыдущего периода во всех инцидентных узлах.

Малые значимые возмущения, не имеющие серьезных последствий, на верхних уровнях модели можно представить единичными импульсами небольшой интенсивности, как это сделано в 9-й главе. Для учета более существенных последствий возмущения целесообразно представить в виде ступенчатых функций разной высоты.

Еще одно замечание. Так как продолжительность циклов процессов на различных уровнях различна и самый длительный цикл нами представлен на уровне 0, процессы на нижних уровнях за время полного цикла, происходящего в планетарном масштабе, будут иметь периодический характер. Число периодов определяется спецификой элемента.

Однако множество элементов, составляющих моделируемые системы, делает такое решение нецелесообразным. Более компактным и, главное, более общим является решение, приведенное в разделе 9.5, где учтены периодический характер изменений коэффициентов и случайность моментов поступления импульсов из внешней и внутренней среды системы, представленных в виде стохастических функций.

Аналитическое решение в такой постановке подробно рассмотрено в главе 9.

Таков однополярный мир сегодня. Что же мы оставим потомкам?

Сентябрь 2002

Цитированные источники к главе 10

- 10.1. Коржаков А. От рассвета до заката. — М.: Интербук, 1997. — 480 с.
- 10.2. Лисичкин В. А., Шелепин Л. А. Глобальная империя зла. Крымский мост — 9Д, Форум, 2001 — 445 с.
- 10.3. Ходос Э. Еврейский синдром 2,5. — Харьков, 2002. — 224 с.
- 10.4. Нилус С. Близ есть, при дверях. Переиздание Спасско-Преображенского Мгарского монастыря, Полтавская епархия, 2000. — 382 с.
- 10.5. Лесков Л. В. Наука и пути выхода из глобального кризиса // Высокие технологии и современная цивилизация. — М.: Ин-т философии РАН, 1999. — С. 80.
- 10.6. Гай Светоний Трансквилл. Жизнь двенадцати цезарей. — М.: Наука, 1964. — 375 с.
- 10.7. Губенко Н. Какая власть — такая культура // Завтра. — 1997. — № 46 (207).
- 10.8. Н. Еременко. Культура, отданная на закание // Правда. — 1992.
- 10.9. Уткин А. Вызов запада и ответ России. — М.: Алгоритм, 2002. — 544 с.
- 10.10. Зюганов Г. На рубеже тысячелетий. — М.: Мысль, 2001. — 573 с.

THE CONCLUSION

The monograph sums up the results of the author's years of work devoted to research in the field of development of economic and sociopolitical waves. The phenomenon is investigated on the basis of methods of the system analysis. Preliminary results of these researches are published in many publications in special magazines and in the following monographs:

Dabagian A.V. Theory and models of economic and sociopolitical waves. Kharkov: Intechprom, 2000. — 596p.

Dabagian A.V., Mikhaylichenko A.M. Some problems of educational system reforming. Kharkov: the Fort, 2000. — 320p.

The approach offered by the author has allowed to open the mechanism of origin and development of economic waves and political processes and the phenomena correlated with them.

In particular, contrary to the traditional classification asserting the existence of three kinds of economic wave processes - short, average and long, the monograph proves the existence of five types of fluctuations. The first type - the high-frequency fluctuations generated at the enterprises, producing goods directly used by wide range of consumers. These fluctuations are manifestation of scientific and technical progress.

Almost in every branch alongside with the new enterprises making updated assortment of products on the updated equipment, there exist other ones, making the same products but on the obsolete equipment. As a result the change frequency of product modifications supplied to the market by the old and new enterprises, differs. The commodity weight of a product in the market also varies accordingly.

Imposing fluctuations of different, but close, frequencies causes pulsations, containing a wide spectrum of fluctuations of various frequencies. The market, being the system having the big inertia and nonlinear properties (nonlinearity is caused by the fact that realized production does not return to the manufacturer) suppresses high-frequency components of fluctuations and generates low frequency fluctuations. Frequency of these fluctuations is equal to frequency of following bunch density of beating. These are fluctuations of the second type, determining the dynamics of changes in production supplied to the national market by various branches of national economy.

But here as well it is possible to specify two groups of branches, which differ from each other. The first group includes branches where production process has time to react to innovations, and the second one includes branches in which production process is conservative and varies much more slowly, than in the first group. Imposing these fluctuations also causes pulsation in the markets of separate states. The frequency of these pulsations is smaller, than those in separate branches.

Owing to the big inertia of state economy, and to the presence of nonlinearity, in the markets of the states there appear fluctuations of the third type. The mechanism of formation of these fluctuations is the same in the branch markets, but their frequency is much lower. These are fluctuations of the third sort.

In the modern world the economy of the states cannot be independent of the processes in other states. Now the states form blocks on whose markets there appear fluctuations of the fourth type, which are lower than frequency of fluctuations

in the markets of states.

Mutual influence of the markets of economic blocks determines fluctuations of economy in planetary scale. These are the most low-frequency fluctuations - fluctuations of the fifth type.

Economic processes stimulate all multitude of social, political and cultural phenomena of the modern world. But these processes are appreciably determined not only by economy. Their appearance and development is also influenced by the genetic features determining nature of a person. The monograph makes an attempt to find out the connections, correlating economy and properties of the person thinking. To find out these connections the following problems are considered:

- Person and his(her) consciousness.
- Modeling consciousness.
- Person and environment.
- Economy as the basis of existence of human society (industrial networks).
- Person as the manufacturer and consumer of spiritual values (intellectual networks).
- Modeling of person participating in economic process.
- Modeling of person working in collective.
- Networks and virtual space of the modern civilization (Internet).
- Model of the sociopolitical processes caused by development of scientific and technical progress.
- Empires and imperial networks.

Thus, it is possible to assert, that the problem has been considered from the position of the system approach. The author does not know about any other research covering the solution of the above listed problems from such positions.

September 2002

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие научного редактора	3
ПРОЛОГ	5
Постановка проблемы	6
ВВЕДЕНИЕ	8
Среда обитания	13
ГЛАВА 1. ЧЕЛОВЕК И ЕГО СОЗНАНИЕ	15
1.1. Истоки	15
1.2. Атрибуты сознания	16
1.3. Сознание	22
1.4. Управление и сознание	23
1.5. Некоторые атрибуты жизни, определяющие влияние генетической памяти человека на его сознание	24
1.6. Информационный поиск — еще один атрибут сознания	27
1.7. Мозг	28
1.8. Нейроны	28
1.9. Строение мозга	31
1.10. Двухполушарная структура мозга	33
1.11. Парасознание	36
1.12. Как мы думаем	40
Цитированные источники к главе 1	46
ГЛАВА 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЗНАНИЯ	47
2.1. Возможно ли моделирование сознания?	47
2.2. Общая архитектура современного персонального компьютера	48
2.3. Современные микротранзисторные схемы, образующие массивы памяти компьютеров	52
2.4. Интеллектуальные задачи рассудочного типа, успешно решаемые компьютером	56
2.5. Использование компьютера для решения задач, требующих разумного мышления	58
2.6. Примеры решения задач, требующих размышления	59
2.7. О моделировании эмоций	60
2.8. Несколько слов о здравом смысле и других аспектах задачи	62
2.9. Механизм формирования долговременной памяти (гипотетические соображения)	64
2.10. О моделировании парапсихологических явлений	66
Цитированные источники к главе 2	67
ГЛАВА 3. ЧЕЛОВЕК	68
3.1. Немного о корнях	68
3.2. Колебательные процессы в развитии этнических систем	70
3.3. Интегральные пакеты социальных программ и формирование культуры популяции	72
3.4. Моделирование потребителей благ	75
3.5. Особенности мировоззрения лиц, производящих материальные блага	78

3.6. Особенности менталитета субъектов, производящих духовные блага	79
3.7. Особенности менталитета лиц, рвущихся к власти и осуществляющих властные функции	81
3.8. Немного о диссидентах	83
3.9. Безработные	84
3.10. Заключение под стражу и лишение гражданского права участия в общественной деятельности государства	86
3.11. Различные формы государственного устройства	88
3.12. Концепция построения коммунистического строя на земле	91
3.13. Классовый состав тиранического общества	95
3.14. Концепция классического капитализма	100
3.15. Экономический и социально-политический строй в стране, где власть сосредоточена в руках олигархии	102
3.16. О сетевой структуре системы управления	108
Цитированные источники к главе 3	108

ГЛАВА 4. ЭКОНОМИКА — ОСНОВА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (производственные сети)

4.1. Производство и рыночные процессы	109
4.2. Общая структура модели экономики	110
4.3. Жизненный цикл продукции и экономические волны малой длины (два лица производимой продукции)	110
4.4. Общие положения	113
4.5. Состав векторов качества и технического уровня производства	118
4.6. Определение качества, себестоимости и эффективности при выполнении единицы обслуживания	119
4.7. Жизненный цикл товара	119
4.8. Рынок. Стационарный режим	123
4.9. Производственные функции	125
4.10. Идентификация производственной функции (идеализированная модель)	126
4.11. Оптимизация режима функционирования предприятия	130
4.12. Первопричина возникновения экономических волн — развитие производства	133
4.13. Аprobация модели	134
4.14. Кадровые проблемы внедрения научно-технического прогресса	142
Резюме	148
Цитированные источники к главе 4	148

ГЛАВА 5. ЧЕЛОВЕК — ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И ПОТРЕБИТЕЛЬ ДУХОВНЫХ ГУЛАГ (интеллектуальные сети)

5.1. Не хлебом единым	149
5.2. О науке	151
5.3. Об особенностях прикладных наук (сети прикладных наук)	153
5.4. Метод кластеризации прикладных наук	157
5.5. О религии	158
5.6. Об искусстве [5.1]	160
5.7. О музыке	162
5.8. О дизайне	165
5.9. О физической культуре	166
5.10. Экономическая оценка эффективности интеллектуальной деятельности	168
5.11. Эффективность науки	169
5.12. Основные этапы производственной и творческой деятельности	170

5.13. Оценка результатов труда	170
5.14. Критерии эффективности	172
Цитированные источники к главе 5	173

ГЛАВА 6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, УЧАСТВУЮЩЕГО В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

6.1. Человек — субъект и объект экономики	174
6.2. Векторное пространство, характеризующее специалиста — производителя благ	178
6.3. Модель для оценки эффективности затрат на профессиональный отбор специалистов (операторов)	183
6.4. Модель для оценки затрат на профессиональное обучение специалиста (оператора)	185
6.5. Полная себестоимость труда специалиста	188
6.6. Уточнение формализованного представления профессий и классов специалистов	190
6.7. Оценка качества труда специалиста	191
6.8. Параметры, необходимые для оценки труда специалистов	195
6.9. Идеализированная модель распределения постоянной части заработной платы	197
6.10. Постановка задачи о построении дискретной шкалы постоянной части заработной платы с учетом случайности характеристик обучаемых специалистов	202
6.11. Некоторые замечания о проблеме гуманизации при распределении заработной платы	205
6.12. Соображения об источниках средств, выделяемых государством на организацию и обеспечение системы образования [6.7]	206
Цитированные источники к главе 6	210

ГЛАВА 7. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА, РАБОТАЮЩЕГО В КОЛЛЕКТИВЕ

7.1. Особенности взаимодействия работников в трудовых коллективах в стандартных условиях	211
7.2. Формализованное описание субъекта, работающего в коллективе	213
7.3. Математическая модель множества субъектов, работающих в коллективе	216
7.4. Учет влияния энтропии	220
7.5. Вынужденные колебания элементов модели	220
7.6. Математическая модель коллектива, работающего на производстве с последовательным технологическим маршрутом	222
7.7. Спектр совместных колебаний системы, определяемый множителем D(s)	224
7.8. Интерпретация результатов аналитического исследования	226
7.9. Задачи и проблемы воспитания	228
7.10. Взгляд на реформу высшего образования с точки зрения системного анализа	233
7.11. Профессия, квалификация и компетентность специалиста	237
Цитированные источники к главе 7	243

ГЛАВА 8. СЕТИ И ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

8.1. Что такое Интернет	244
8.2. Интернет — история создания	245
8.3. Составные части Интернета	253

8.4. Административное устройство Интернета	255
8.5. Финансы	256
8.6. Как структура Интернета сказывается на пользователе	257
8.7. Потенциальные пользователи	258
8.8. Доступ в Интернет	259
8.9. Услуги, предоставляемые сетью	263
8.10. Проблемы Интернета	268
8.11. Интернет и безопасность	269
Заключение	273
Цитированные источники к главе 8	274

ГЛАВА 9. МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫХ РАЗВИТИЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ...	275
9.1. Перевороты и взрыв	275
9.2. Определения	277
9.3. Модель	280
9.4. Анализ упрощенной модели	282
9.5. Учет экономической нестабильности экономических факторов	286
9.6. Учет влияния политических факторов	289
9.7. Модель социально-политических процессов на этапах переворотов и взрывов	291
9.8. О моделировании социально-политических и экономических волн разной частоты	293
9.9. Учет утомления народа (проблема роста энтропии)	294
9.10. Модель ординарных переворотов и взрывов	294
Итоги	295
Цитированные источники к главе 9	295

ГЛАВА 10. ОДНОПОЛЯРНЫЙ МИР В ПАУТИНЕ ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВЫХ СЕТЕЙ	298
10.1. Империи	298
10.2. Современная форма империи	300
10.3. Сознание человека и сознание Человечества	303
10.4. Политические и военные результаты перестройки и контрреволюции в СССР	306
10.5. Парадоксы самого начала третьего тысячелетия (мир, опутанный паутиной электронно-цифровых сетей)	311
10.6. Глобальная империя и культура человечества	315
10.7. Растлевающее влияние глобальной империи на культуру	319
10.8. О гласности	320
10.9. Формализованная модель планетарной цивилизации и ее общая структура	323
10.10. Блок-схема модели планетарной цивилизации	325
10.11. Уточнение предложенной модели	329
10.12. Модель	329
Цитированные источники к главе 10	330
THE CONCLUSION	331