



Владимир Борисович Живетин
**Человеческий риск (системные
основы управления)**
Серия «Риски и безопасность
человеческой деятельности», книга 30

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=8349824

*Человеческий риск (системные основы управления): Изд-во Института проблем риска, ООО
Информационно-издательский центр «Бон Анца»; Москва; 2012
ISBN 978-5-986640-70-9, 978-5-905883-13-2*

Аннотация

Монография посвящена постижению органической целостности человеческой деятельности, реализующей максимальную эффективность и минимальные риски, а в итоге духовное совершенство и материальную обеспеченность.

Риски и безопасность обусловлены взаимоотношением человека с социо-природной системой при реализации потребностей человека и среды согласно возможностям человека и среды.

В монографии излагаются основные фрагменты расчета человеческих рисков на системном уровне, когда система синтезирована на структурно-функциональном уровне.

Содержание

О серии «Риски и безопасность человеческой деятельности»	4
Введение	8
Предисловие к изданию 2001 года	11
Глава I. Показатели человеческих рисков. Основные понятия	12
1.1. Риск и неопределенность	13
Техногенные кризисы, катастрофы	16
1.2. Человеческий риск. Основные понятия	18
1.3. Свойства и параметры состояния человека как биосистемы	20
1.4. Области состояний параметров жизнедеятельности	23
1.5. Модели окружающего мира и их достоверность	26
1.6. Постановка задачи анализа человеческого риска	30
1.7. Численные показатели человеческого риска	34
1.8. Безопасность человеческой деятельности	38
Глава II. Информационно-аналитические риски деятельности человека	41
2.1. Функциональные возможности эгосферы человека	41
2.1.1. Системы эгосферы. Функциональные свойства	41
2.1.2. Личностные и сущностные социоприродные свойства человека	44
Сущностные свойства от природы. Качества подсистем структуры человека	44
Личностные свойства от социальной системы	45
2.1.3. Человек как биосистема	50
Ошибки восприятия информации	53
2.2. Память: прием и накопление информации в центральной нервной системе	55
2.2.1. Биологические основы памяти	55
2.2.2. Нейронные сети головного мозга человека.	57
Самоорганизация	
«Рефлекс» и «центральная программа»	58
Деятельность мозга (сознание)	59
Информационные аспекты деятельности нервной системы	59
Перспективы моделирования нервной системы	60
Энергосистема человека	60
2.3. Информационно-аналитический центр эгосферы человека	63
Функциональные свойства подсистем аналитического центра	63
Аналитический ум	64
Реактивный ум	68
2.4. Подсознание и духовный мир	70
2.4.1. Функция подсознания	70
2.4.2. Информационное обеспечение сознания и подсознания	71
Конец ознакомительного фрагмента.	74

В.Б. Живетин

Человеческий риск (системные основы управления)

Том 30

О серии «Риски и безопасность человеческой деятельности»

Исследования и анализ риска служат основой для принятия решений практически во всех сферах человеческой деятельности. В зарубежных развитых странах идет активный процесс организации научно-исследовательских институтов, факультетов в университетах, специализированных научных и учебных центров по анализу риска. Благодаря значительному прогрессу, достигнутому за последние десятилетия в области теории риска, это новое междисциплинарное научное направление практически выделилось в самостоятельную дисциплину. И это не дань моде, а естественный процесс, предопределенный современными условиями и тенденциями развития мирового сообщества.

Человечество прошло великий путь, достигло высоких результатов в своей деятельности и при этом пережило и продолжает переживать великое множество трагедий. Многие из них происходят из-за амбиций отдельных светских и религиозных деятелей и властителей и утопических теорий построения общества, начиная от первых цивилизаций, заканчивая эпохой Нового времени, когда на планете проявились мощные духовные утопии, обуславливая не менее мощные материальные потери. Сюда относятся как государственные системы, так и способы их обустройства, мораль и этика, знания, другие человеческие ценности, реализованные в процессе человеческой деятельности.

Противопоставляя друг другу религию, философию и науку, мы часто забываем их родство. Для того чтобы иметь полные знания, осмыслить проблему достоверности знаний, необходимо изучать их во взаимосвязи, взаимозависимости, когда ошибки одной подсистемы общей системы знаний преобразуются, видоизменяются другой. Уничтожение одной из подсистем создает условия для усиления ошибок другой. При этом возрастают потери не только отдельных подсистем, но и системы в целом.

Задача состоит в оценке имеющихся или вновь накопленных знаний, их достоверности, в разработке критериев, с помощью которых можно количественно оценить потери, сопутствующие применению полученных недостоверных знаний при создании материальной культуры. Ведущая роль при этом принадлежит духовной культуре, пониманию, осознанию себя.

В последнее время человек в научном познании, технике расширяет свои знания, а во внутреннем мире, духовной, моральной культуре – теряет, становится рабом своих неумных желаний и жадности. В жизни отдельной личности и человечества в целом роль различных ошибок возрастает, и возрастают потери от этих ошибок, следовательно, роль риска в человеческой деятельности становится существенной.

Основы деятельности человека формируются его интеллектуальной системой, а реализуются во внешней и во внутренней средах. Во внутренней среде деятельность направлена на совершенствование интеллектуальной системы; во внешней среде – на совершенствование социальной системы, где реализуются процессы жизнедеятельности человека.

Интеллектуальная система человека как источник планомерного формирования умственных действий и их микроструктурного анализа в процессе познавательной и исполнительской деятельности включает деятельностное опосредствование межличностных отношений.

Человеческой деятельности свойственна развитая форма предметности, проявляющаяся в социальной обусловленности деятельности человека, ее связи со значениями, фиксированными в закреплённых в орудиях и схемах действиях, понятиях языка, социальных ролях, ценностях, социальных нормах. Субъективность деятельности обусловлена прошлым опытом психического образа, потребностями, установками, эмоциями, целями, мотивами, определяющими направленность и избирательность деятельности.

Три уровня синтеза и анализа деятельности человека:

- генетический;
- структурно-функциональный;
- динамический.

Деятельность, с учетом сказанного, представляет собой динамическую систему, которая находится в постоянном изменении и обусловлена: активностью, обеспечивающей саморазвитие деятельности и возникновение ее новых форм; установкой, обуславливающей устойчивый характер целенаправленной деятельности в постоянно изменяющихся условиях среды.

Указанным свойствам человеческой деятельности как динамической системы посвящены работы по

- физиологии активности (Н.А. Бернштейн);
- функциональным системам (П.К. Анохин);
- системной организации высших корковых функций (А.Р. Лурия).

Возможны следующие варианты реализации деятельности в своих крайностях:

- деятельность по реализации привнесённой извне программы (приказа), которую в Древней Греции называли «*poiētis*»;
- деятельность субъекта, выступающего одновременно и субъектом целеполагания, и субъектом реализации данной цели (целедостижения, целереализации), которая в Греции называлась «*chre̐tis*», а ее творческая разновидность – «*praxis*».

В современной философии деятельность разделяется по предметному критерию:

- 1) материальная деятельность, которая реализуется в процессе взаимодействия человека и природы в контексте производства;
- 2) социальная деятельность, реализующаяся в процессе влияния человека на социальные процессы и организацию общественной жизни;
- 3) духовная деятельность, реализуемая интеллектуальной системой человека при создании системы знаний для реализации процессов жизнедеятельности.

В современной социальной среде актуальна проблема синтеза структур, обусловленная объективными и субъективными аспектами социальной жизни, формируемой на макро- и микроуровнях во взаимодействии структуры и деятельности. Во всех случаях ученые стремились к решению проблемы структурно-функционального синтеза систем, реализованных в процессе человеческой деятельности. В качестве таких систем выступают: общество, социальная, эгосферная системы и т. д.

В монографии создаются структурно-функциональные основы моделирования человеческой деятельности в различных сферах жизнедеятельности. Это позволяет разделить исследование проблемы рисков и безопасности человеческой деятельности как динамической системы по сферам жизнедеятельности, взаимосвязанным на структурно-функциональной основе, включающей структурно-функциональный синтез и анализ.

В многотомной монографии представлены разработанные автором теоретические основы анализа, прогнозирования и управления рисками и безопасностью человеческой деятельности на уровне математического моделирования в следующих областях на уровне систем.

Эгосферные системы (четыре тома):

1. Человеческие риски.
2. Эгосферные риски.
3. Риски интеллектуальной деятельности.
4. Эгодиагностические риски.

Социальные системы (пять томов):

1. Социосферные риски.
2. Ноосферные риски систем власти.
3. Теосферные риски религиозных систем.
4. Биосферные риски.
5. Риски цивилизаций.

Экономические системы (пять томов):

1. Экономические риски и безопасность.
2. Введение в анализ риска.
3. Управление рисками рыночных систем.
4. Управление рисками банковских систем.
5. Управление рисками коммерческих банков.

Технико-экономические системы (пять томов):

1. Технические риски.
2. Риски и безопасность авиационных систем. Системная безопасность гражданской авиации страны (анализ, прогнозирование, управление).
3. Риски и безопасность авиационных систем. Методы и средства обеспечения безопасности полета (основы анализа).
4. Риски и безопасность авиационных систем. Системы аэромеханического контроля критических состояний.
5. Риски и безопасность авиационных систем. Безопасность полета вертолета.

Системы аэромеханического контроля.

Системы научных знаний (три тома):

1. Научные риски.
2. Введение в теорию риска.
3. Математические знания: системы, структуры, риски.

Этико-правовые риски (четыре тома):

1. Этико-правовые риски демократий.
2. Этико-правовые риски человеческой деятельности.
3. Этико-правовые риски россиян.
4. Управление этико-правовыми рисками.

Системы Разума (пять томов):

1. Разум человека.
2. Разум человечества.
3. Разум России.
4. Разум Абсолюта.
5. Анти-Разум.

Представленную монографию следует рассматривать как нуждающуюся в дальнейшем осмыслении и углублении. Особая роль, по мнению автора, принадлежит духовной

сфере, духовным рискам, управление которыми возможно путем духовного единения, которое позволяет реализовать устойчивое развитие ноосферы человечества.

Сегодня мы можем констатировать, что создано новое научное направление: «Системная рискология», изложенная более чем в 30 томах монографий, включающая:

- системную математику;
- системную экономику;
- системную медицину;
- системную авиацию.

Методом структурно-функционального синтеза доказано существование единой универсальной структуры систем, в том числе созданных в процессе человеческой деятельности. Это позволяет создать единый метод анализа риска и безопасности динамических систем как информационно-энергетических, так и интеллектуально-энергетических. Все это обуславливает большую значимость системного подхода при решении научных и прикладных проблем человеческой жизнедеятельности.

На этой основе представляется возможность организации новых специализаций по проблемам управления рисками в рамках первого, основного, диплома, а также второго диплома.

С этого года (2012 г.) нашим выпускникам вручаются сертификаты Британского Института Академического Лидерства (BALI).

Это третий документ, который выдается нашим студентам. Первый – это диплом Российского государственного гуманитарного университета. Второй – это диплом Института проблем риска по одной из 9-и специализаций.

Сертификат подтверждает соответствие диплома Института проблем риска национальной квалификации Британской образовательной и квалификационной систем.

Диплом ИПР и сертификат BALI могут быть использованы студентами при поступлении на образовательные программы Великобритании и стран Европейского Союза, а также при трудоустройстве теми специалистами, которые планируют работать в странах Европейского сообщества.

Наличие двух дипломов (РГГУ и ИПР), а также сертификата BALI повышает возможности при трудоустройстве в РФ.

Приобрести книги серии «Риски и безопасность человеческой деятельности», а также получить более подробную информацию о каждой из них вы можете на официальном сайте Института проблем риска <http://www.institutpr.com>.

Введение

*Цель моей жизни —
Творить духовное богатство.*

Жизнь — это движение, движение — это риск

При обсуждении глобальных вопросов, касающихся военной, экономической и экологической безопасности, нельзя умалять значение фактора человеческого риска, количественные и динамические параметры которого непосредственно связаны с состоянием геосферы, биосферы, ноосферы и собственно эгосферы человека, творящей его жизнь.

Есть основание утверждать, что на протяжении миллионов лет человек в родовом смысле мало изменился, и все основное развитие и самоорганизация человечества происходят в социальной сфере. Будучи создателем и элементом таких систем, как человеко-машинные, экономические, социальные, человек принимает решения по управлению ими для достижения поставленной цели. Однако для человека характерно неадекватное отображение состояния как самих систем, так и среды жизнедеятельности. При этом разные люди на одно и то же событие реагируют по-разному, что приводит к различным решениям по управлению, в том числе и своим состоянием и поведением. Все это затрудняет прогнозирование деятельности человека (другими людьми) и обуславливает недостижение поставленной цели жизнедеятельности. Последнее приводит к потерям, которые обуславливают человеческие риски. Для понимания сущности явления «человеческого риска» рассмотрим человека как биосистему с системных позиций.

И.П. Павлов отмечал: «Человек есть, конечно, система, как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам... С этой точки зрения метод изучения системы человека такой же, как и всякой другой системы: разложение на части, изучение каждой части, изучение связи частей, изучение соотношения с окружающей средой и, в конце концов, понимание на основании всего этого ее общей работы и управления ею, если это в средствах человека» [33].

Таким образом, качественные и количественные различия между человеком и машиной не исключают возможности рассматривать их как звенья одной системы управления.

В процессе жизнедеятельности человек направляет свои силы на достижение тех или иных целей. Для этого он выступает, в частности, в роли подсистемы систем контроля, как элемент системы управления или самостоятельно осуществляет контроль и управление. При этом человек осуществляет измерение параметров среды или состояния человеко-машинных систем, сравнивает их с допустимыми значениями и принимает решение по их ограничению с помощью соответствующих средств, имеющихся в его распоряжении. Для этого в работу включаются интеллектуальные возможности человека.

Существенную роль в процессе жизнедеятельности человека играет психическая система, анализ которой представляет самостоятельную проблему.

Однако «наше время нуждается не в психоанализе, а в психосинтезе» — считал Н.А. Бердяев. Это обусловлено социальной средой, где много борьбы и боли, где человек неудержимо стремится к непонятному ему финишу — смерти. Сознывая это, человек испытывает непомерную тяжесть. Но это служит началом, создает импульс к сознанию Я, формированию личности, к началу активной духовной жизни, когда человек формирует цель жизни. Этому периоду жизни свойственны нравственные страдания, побуждающие всю энергетику к духовному совершенствованию. При этом человек, владеющий секретами психики, аналитик в той или иной степени, способен влиять на психику с помощью ума и духа в их единстве.

Часто страдания нарушают интеллектуальную и моральную целостность человека, что изменяет баланс энергетики, и как следствие этого возникают затруднения в процессе жизнедеятельности, обуславливающие человеческие риски.

За счет ошибок, возникающих при измерении параметров в процессе анализа ситуации, принятии и реализации решения, контролируемый человеком параметр цели жизнедеятельности может выйти из области допустимых состояний. Последнее означает, что поставленная цель жизнедеятельности не достигается, и тогда имеет место человеческий риск. При этом решение проблемы оценки человеческого риска сводится к вычислению соответствующих вероятностей, численно характеризующих риск, к построению моделей погрешностей, возникающих в процессе контроля и управления.

Трудность решения проблемы человеческого риска обусловлена необходимостью проведения разносторонних исследований для описания человека как динамической биосистемы нелинейного характера. Предложенные в настоящей работе модели дают эскиз количественной теории, которая может побудить в дальнейшем как к развитию самих методов, так и к решению теоретических и практических проблем геосферы, биосферы, социосферы, что в огромной мере затрагивает, по существу, каждого из нас.

Таким образом, проблема оценки человеческого риска не простая. Нам известно в плане оценки риска, что каждая область состояния человека характеризуется своими основами, и объединить их бывает очень сложно – все это требует большого напряжения ума, сил, энергии и материальных затрат. Качественная и количественная характеристики человеческого риска напрямую связаны с состоянием геосферы, биосферы и социосферы. В частности, магнитное поле Земли очень сильно влияет на нашу жизнь. Геополе – это явление, которое регулирует нашу жизнь так же, как биополе.

Таким образом, для того, чтобы проанализировать риск человека, нужно объединить очень многое. Мы не можем описать явления среды жизнедеятельности полностью, можем лишь остановиться на частичном, частном, каких-то элементах. Мы должны рассматривать человека, как элемент государственной системы, как элемент мировой цивилизации и как элемент галактики. Описать полностью эту модель, если говорить о модели физической, – непосильная задача, но описать отдельные элементы модели системы возможно. При этом элементы системы можно рассматривать только совместно, так как они постоянно взаимодействуют друг с другом. Но если не учитываются какие-либо факторы, может произойти катастрофа.

Одна из областей, которую мы будем рассматривать, это человеко-машинная система. Первые шаги в направлении анализа риска таких систем связаны с разработкой систем предупреждения критических режимов, например, полета летательного аппарата. В настоящее время на некоторых отечественных лайнерах установлены такие системы, теоретические основы которых были разработаны в Научно-исследовательском институте авиационного оборудования в г. Жуковском при участии автора. Суть их в том, что они помогают летчику обнаружить режим полета, на котором самолет может потерять устойчивость, управляемость. Эта система может быть либо тактильно-импульсной: когда параметр достигает критического значения, штурвал начинает колебаться; либо иметь голосовое предупреждение; либо световую сигнализацию.

Существуют разные мнения по поводу применения той или иной системы предупреждения и того, нужно ли ее применять вообще. У американцев система предупреждения критических режимов встроена в систему управления и широко применяется в военной авиации. Система предупреждения критических режимов начинает работать с того момента, как только летчик сел в самолет. По мере загрузки самолета вычисляется и высвечивается на индикаторе значение массы, которая не должна быть больше, чем положено самолету на взлете. Груз можно сложить по-разному, и тогда центровка у самолета будет разная: она

может быть нарушена, тогда взлет самолета будет невозможен. Каждая система подлежит расчету, анализу, синтезу, потому что каждая из них обладает своими особенностями. Например, можно ли допускать, чтобы перегрузка была равна максимально допустимой? Нет, должен быть запас. В чем он проявляется и как его рассчитать, всем этим занимаются теоретики (расчетчики). Поэтому когда говорят о том, что создана теория, подразумевают, что создан математический аппарат, который позволяет просчитать основные элементы таких систем.

Теоретические расчеты не являются окончательными. Это, по существу, этап, который называется научно-исследовательской работой. Мы создаем модель, разрабатываем теоретические основы расчетов, проводим расчеты, но гарантий при этом не даем, потому что на практике может не все сойтись. Для этого существует следующий этап: полунатурные испытания. И третий этап – эксплуатационный: после того, как мы устанавливаем готовый образец системы предупреждения критических режимов на самолет, набираем статистику, корректируем окончательный вариант системы.

Погрешности, допущенные человеком на любом из указанных этапов реализации системы, обуславливают различные системные потери, риски, катастрофы человека.

В процессе жизнедеятельности возникает важная проблема для человека – достижение наилучшего или оптимального состояния жизнедеятельности при максимальной самоотдаче, и как итог – достижение духовного могущества, материальной обеспеченности. Максимальные и минимальные возможности человека определены социоприродными законами. Духовное развитие человека может быть автономно, независимо от общества, и он может подняться на ступень выше, чем общество в целом.

Основная концепция работы: человек – это феномен индивидуальности, как, несомненно, индивидуально проявление человеческого риска. Только исключительные факты и обстоятельства заставляют его поступиться своей индивидуальностью.

Главная наша цель – не только указать на важность и актуальность такого явления, как человеческий риск, а объяснить, что на него влияет, как принимать решения по предупреждению критических режимов жизнедеятельности, управлять своими рисками.

В монографии используются работы В.И. Вернадского, А. Эйнштейна, З. Фрейда. Дается авторская трактовка известных понятий: цель и смысл жизни, душа человека, психоаналитические уровни человека. Приводятся факты, которые, по мнению автора, имеющего свой жизненный опыт, помогут ответить на важный вопрос: «Что есть истина?» Приведенные «истины» будут кем-то отвергнуты, что подтвердит основную концепцию работы: человек – это индивидуальность, как и его риск.

Важность и актуальность проблемы человеческого риска объясняется влиянием атомной энергетики, химии, информационных технологий, в том числе катастрофы в этих областях, на процессы жизнедеятельности человека.

Конечно, изложенные в монографии основополагающие идеи далеки от традиционного понимания основных принципов человеческой деятельности.

Книга адресована всем тем, кто хочет познать себя, свою роль в среде жизнедеятельности, свои возможности творить свою безопасность и управлять рисками, предотвращая свои потери.

Автор выражает искреннюю признательность редактору-корректору Е.Б. Савва за проведенную работу, за подготовку материалов к печати.

Предисловие к изданию 2001 года

Занимаясь философскими и психологическими проблемами, я не могу обойти такой феномен в деятельности человека, как риск. Следует сказать, что эта проблема у нас совсем не поднималась и не анализировалась. В последнее время некоторые авторы пытаются проанализировать эту проблему, и я приветствую В.Б. Живетина, что он проявил интерес и смелость поднять эту проблему, рассматривая ее в широком масштабе. Тут же отмечу, что масштаб этот чрезвычайно широк. Создается впечатление, что автор пытается обстоятельно осветить чуть ли ни на весь массив современной науки, рассматривая и такие проблемы, которые, как мне кажется, не имеют прямого отношения к риску.

Однако я не исключаю, что автор вправе рассмотреть проблему риска на таком обширном научном материале. Возможно, что именно такой обширный материал и может тоньше и глубже выявить истинную природу риска.

Хочется отметить, что В.Б. Живетин, на мой взгляд, впервые с такой обстоятельностью поднял анализ проблемы риска на такую высоту, и это заслуживает одобрения. Такой сложный феномен, каковым является риск, по-существу проявляется во всех формах человеческой деятельности.

Поскольку я уже много лет работаю над проблемой человека и его деятельности, то, само собой разумеется, я издавна интересуюсь феноменом риска и излагаю многие годы эту проблему в своих лекциях.

Считаю необходимым подчеркнуть, что у нас и в психологии, и в философии проблема риска если и рассматривается, то в очень урезанном виде, чрезвычайно кратко и не углубленно. На этом фоне труд В.Б. Живетина «Человеческий риск» в таком масштабном объеме и в такой органической увязке со множеством разделов разных областей знания, являет собой очень ценное и крайне необходимое для осмысления такой значимой проблемы, как проблема риска в актах человеческой деятельности.

Расцениваю монографию «Человеческий риск» как основу нового предмета для студентов ВУЗов не менее важного, чем философия, история для человеческой деятельности, а в итоге для социальных систем.

*Член-корреспондент Российской Академии Наук,
А.Г. Спиркин*

Глава I. Показатели человеческих рисков. Основные понятия

*Цели от Разума,
Методы от Рассудка
Реализуют наши
Жизненные потребности.*

*Разум творит,
Рассудок внедряет,
Реализуя в нашей жизни
Риски и безопасность.*

1.1. Риск и неопределенность

Человек на протяжении всей своей жизни погружен в среду жизнедеятельности, которая включает природную, социально-экономическую, технико-технологическую, информационную, государственно-правовую среды (рис. 1.1). При этом человек представляет единое целое со средой и совместно с ней сложную систему – «среда – человек». Среда воздействует на человека, получая от него реакцию в виде трудовой деятельности. Объединяясь, среда и человек представляют собой систему подчас с различными целями. При этом среда, в которую помещен человек, подчиняет его жизнь своим законам. Являясь частичкой среды, человек часто не понимает своего назначения и цели жизни, в связи с чем у него возникает конфликт со средой. Если это единичное событие, среда на него либо не реагирует, либо уничтожает человека, реализуя его риски. Если же конфликт принимает массовые масштабы, среда в ее локальном виде претерпевает качественные изменения.

Пытаясь постичь законы среды, в процессе жизни человек изучает события, происходящие в окружающей среде и влияющие на его жизнь (наводнения, цунами, извержения вулканов, эпидемии). Однако такое постижение происходит медленно. Эти события вносили и продолжают вносить неопределенность в жизнь как отдельных индивидуумов, так и их объединений – социальных сообществ.

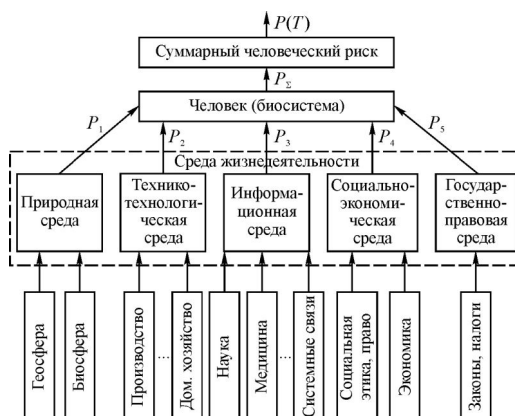


Рис. 1.1

Человек в среде, наблюдая смерть других людей при наступлении тех или иных событий, пытается оценить свой риск от их воздействия. Как правило, в общем случае такую оценку достоверно сделать невозможно. Это обусловлено необходимостью изучения единичных событий, а также событий, причины возникновения которых неизвестны. При этом возникает неопределенность бытия, т. е. мы не можем указать величину такого риска. Как правило, изучение таких событий, их прогнозирование связано с большими финансовыми затратами, которые человек не может реализовать. Пытаясь осознать роль и место среды в своей жизни, человек каждый раз сталкивается с неопределенностью возникновения во времени и месте того или иного события и его роли в жизни индивидуума. При этом человек находится один на один со средой и вынужден искать свою меру риска и способы его локализации. Как правило, у него нет для этих целей ни техники, ни математических моделей, есть только свой опыт, знания и интуиция.

Неопределенности человеческого бытия заложены на всех этапах существования человека. Совершая какие-то действия, человек никогда не знает, к чему это приведет. При этом иногда человек считает, что рискует, однако это не всегда верно. Часто его поступки никак не

связаны с губительным исходом, но человек, не зная этого, предполагает обратное. По этой причине для рассматриваемых ситуаций риск – понятие субъективное, так как оценивается разными людьми по-разному.

Когда мы говорим о неопределенности, то имеем в виду, что информация об объекте, системе, процессе или о каком-либо явлении среды содержит факторы или элементы, которые нам неизвестны. При этом возможна полная или частичная неопределенность, оцениваемая качественно или количественно. Во всех случаях речь идет об информационной неопределенности, когда информация недостаточна или искажена. Причины возникновения неопределенности могут быть внутренними, связанными с изменением свойств самой системы, а также внешними, когда неопределенность вызывается объективными или субъективными причинами, в частности – при передаче, переработке и преобразовании информации, а главное, при приеме информации от ее источника. При этом для оценки свойств функционирования систем, например человеко-машинной системы (ЧМС), необходимо правильно оценивать уровень неопределенности источника риска. Особая роль в жизни общества принадлежит человеко-машинным системам, которые образуют особую категорию систем. В них происходит функциональное соединение очень сложной вероятностной биокibernетической системы человека со всеми другими, в том числе и с простыми детерминированными системами.

Определение человеко-машинных систем, как сложных вероятностных биокibernетических систем, дает основание для использования при анализе их структурной и функциональной организации методов кибернетики и теории информации. В таких системах главную роль играют внутрисистемные связи, а также мощная система внешних информационных каналов. Целевое назначение внутрисистемных потоков информации состоит в правильном формировании и реализации управления. Здесь важно такое понятие, как ценность информации. Оно связано с ограниченным объемом памяти человека, а также работой ума, который должен оценивать информацию в процессе принятия решения для анализа последствий от реализации принятого решения.

Для человека в процессе контакта с внешней средой важны не только информационные свойства явлений среды, но и энергетические возможности изучаемых процессов. При этом неопределенность может порождаться энергетическими возможностями носителей информации. Человек имеет порог по энергетике, ниже которого информация либо искажается, либо исчезает вовсе. Тогда человек решает проблему неопределенности путем экстраполяции той информации, которую имел ранее.

Риски и неопределенность, присущие человеку, есть его достоинства и недостатки. Умение рисковать в неопределенных ситуациях иногда делает человека могущественным, а иногда приводит к катастрофе. Существуют следующие виды рисков:

- по сферам деятельности: финансовый, производственный, психологический, технологический;
- активный риск, или риск управления, происходит от предпринимаемых действий, инициативы;
- глобальный и локальный;
- долгосрочный и краткосрочный;
- поисковый, реализационный и инновационный.

Недооценка риска в таких системах, как человеко-машинные, социально-экономические, – главная причина катастроф, потрясших нашу страну за последние годы. Такой тип рисков должен оцениваться и включаться в методологию проектирования и строительства сложных объектов, анализа поведения людей, социальной среды, взаимодействующей с такими объектами.

Катастрофы, кризисы в социальной среде. Сферы жизнедеятельности общества объединены единой системой, включающей подсистемы: идеологическую, командно-административную, созидательную и контролирующую. Резкий отказ от прежних целей и способов их достижения сегодня в России породил множество социально-политических проблем, которые обусловили кризис системы в целом, характеризующийся следующим:

1) поставленные новые цели, обусловившие кризисные явления, не являются системообразующими, и отдельные подсистемы, не имея общей стратегии, ставят свои цели и достигают их в ущерб целому, что приводит к разрушению единого общественного сознания цели;

2) кризис постигает одновременно все сферы жизни общества, что усложняет его нейтрализацию, так как одновременно требуются усилия во всех сферах социальной системы, причем в расчетных пропорциях воздействий;

3) в связи с неодновременными, неадекватными ситуациями воздействий, а также в силу нестабильности процессов кризисные факторы взаимоусиливаются;

4) социальная среда в силу своей инертности оказывает дестабилизирующее влияние на механизмы нейтрализации кризиса;

5) разработка новых механизмов компенсации кризисов в различных сферах общества требует самоотдачи нации.

Наиболее сложно формировать механизмы управления в социальной сфере с целью компенсации духовно-нравственного кризиса общества, обусловленного в том числе и утратой образа настоящего и будущего.

Кризисы, катастрофы, нестабильности в социальной среде усугубляются техносферными, политическими. Самый надежный путь, позволяющий человеку противостоять кризисам, – это создание научно обоснованных структур систем власти: государственной и церковной – с профессиональным наполнением подсистем, обслуживающих эти системы. При таком строительстве необходимо следовать комплексному подходу, обеспечивая иерархичность «сверху вниз», использовать индикаторы состояния системы, включающие разнородные факторы духовной и материальной культуры, в том числе стратегические, которые связаны с кардинальными решениями в системе управления обществом. Таким образом, при построении управляющих систем социальной организации общества необходимо учитывать не только политэкономические императивы, но также процессы биосферного, этносферного, техносферного происхождения.

Социально-экологическая катастрофа представляет собой событие, обуславливающее потерю жизнеспособности населения в данном регионе, продуцируемое разными источниками риска.

Согласно современным научным представлениям, социально-экологические катастрофы возникают в результате следующих процессов [22]:

– истощение природных ресурсов для промышленного и сельскохозяйственного производства;

– генетическое вырождение населения в процессе прямого и косвенного воздействия внешней среды;

– превышение экологической емкости (выход в критическую область) региональных экосистем.

Социально-экологические катастрофы включают в себя [22]:

– разрушительные и необратимые изменения природных экосистем;

– неблагоприятные последствия таких изменений для социума.

Критерии оценки таких процессов могут быть разделены на группы:

1) антропогенная нагрузка;

2) негативные изменения окружающей среды;

- 3) ухудшение здоровья населения;
- 4) ухудшение условий духовной и материальной деятельности социума.

При анализе социально-экологических катастроф необходимо учитывать изменение культурологических показателей, прежде всего, когда такие катастрофы приводят к распаду социума. Отметим, что иногда источником социально-экологических катастроф являются собственно **экологические катастрофы** [22]. По генезису они обусловлены следующими явлениями:

- солнечно-космическими;
- климатическими и гидрологическими;
- геолого-геоморфологическими;
- биогеохимическими.

К наиболее типичным экологическим катастрофам относятся: ураганы, тайфуны, смерчи, шквалы, землетрясения, сели, оползни, наводнения. При этом часто техногенные катастрофы возникают в результате природных. Однако экологические катастрофы не есть порождение индустриальной эпохи. Их создавали как люди, например засоление и опустынивание плодородных равнин Месопотамии, так и природа: метеоритная катастрофа, которая обусловила вымирание динозавров 65 млн лет назад.

Общей причиной экологических катастроф техногенного происхождения является отсутствие четко разработанных концепций безопасного социально-экологического развития и показателей всех видов риска, их допустимых значений, которые должны соблюдать органы управления социальной среды. Необходимые изменения приоритетов с хозяйственных, достижение которых обеспечивается любой ценой, в том числе ценой катастроф и неконтролируемых рисков, на **морально-нравственные** планируются в документах по устойчивому развитию России лишь в перспективе.

Отметим важное обстоятельство: Россия относится к странам **этнической культуры**, содержащей в себе элементы **«эхофильного мировоззрения»**, а также к странам с запасами территориальных и природных ресурсов, что дает возможность исключить возникновение социально-экологических катастроф. Для предотвращения катастроф необходим инструментарий научного прогнозирования их возникновения. Сложность решения этой задачи обусловлена необходимостью совместного анализа трех основных систем общества, объединенных целевым назначением: требуется социально-экономический прогноз последствий антропогенных воздействий и нагрузок; геосистемный прогноз изменения природной среды, в том числе биосферы и ее отдельных компонент; социальный прогноз влияния на человека изменившихся параметров биосферы, природно-ресурсного потенциала генофонда. Для решения этой проблемы существующие наработки, которые необходимо считать начальными, нуждаются в обобщении, углублении и развитии.

Техногенные кризисы, катастрофы

При сохранении тенденции изменения техносферы следует ожидать роста масштабов социально-техногенных бедствий, кризисов и катастроф. Процесс усугубления состояния техносферы связан со следующими факторами:

- 1) реструктуризация «естественных монополий», например транспортной и энергетической систем страны, которая может обусловить распад техносферы страны;
- 2) отсутствие единой межотраслевой системы научного мониторинга, управления рисками, программы повышения системной устойчивости;
- 3) развал системы поддержки функционирования уникальных технических объектов;

4) усиление кризисных явлений в высокотехнологическом секторе техносферы в военно-промышленном комплексе, связанных с переходом к гражданской и военной технике следующих поколений;

5) утрата макротехнологий;

6) отсутствие структурной экономической политики, в том числе оценки стратегических рисков, приоритетность ведущих отраслей техносферы;

7) отсутствие технико-технологической политики обуславливает отставание отраслей, утрату научно-технологического потенциала, интеллектуальной собственности;

8) отсутствие технико-технологической стратегии обуславливает, например, замораживание работ в области новых поколений энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий;

9) отсутствие в полном объеме прогноза динамики мировой техносферы, геоэкономического анализа и т. п.;

10) растущая взаимозависимость техносферы и социосферы, деформация шкалы ценностей в массовом сознании, деградация научных и образовательных систем обуславливают дополнительные риски.

Таким образом, необходимо обеспечить повышение эффективности управления страной на основе анализа и количественной оценки стратегических рисков в социосфере в целом и в техносфере в частности.

Кроме сказанного, важными проблемами развития общества являются социально-демографические и социально-экономические процессы. Если первые обусловлены духовными кризисами, то вторые – материальными. Во всех случаях эти процессы должны быть контролируемы, т. е. должен осуществляться мониторинг, они должны быть ограничены допустимой областью, не должны выходить в область кризисного состояния общества.

Работы по созданию «социального барометра» – по прогнозированию кризисов общества – чрезвычайно важны как для власти, так и для народа.

1.2. Человеческий риск. Основные понятия

Под риском (согласно словарю Вебстера) [17] будем понимать «опасность, возможность убытка или ущерба», т. е. потери, обусловленные влиянием среды жизнедеятельности, в том числе ошибочными решениями в процессе жизнедеятельности. С учетом сказанного отметим, что риск возникает там, где есть несоответствие между реальной микросредой, в которой случайно или целенаправленно оказался человек, и моделью, созданной им на основе анализа этой среды. Наиболее распространенным способом оценки риска человеком является умозрительная численная оценка. При этом подразумевается, что риск при такой оценке имеет свою шкалу измерения. Однако разработка такой шкалы является трудноразрешимой проблемой. Дело в том, что рассматриваемый риск – категория умственного исследования события, которая в обычных шкалах не измеряется.

Следовательно, одним из путей решения проблемы оценки риска является разработка модели деятельности человека, в том числе умственной. Этот путь сопряжен с большими трудностями, однако привлекателен тем, что позволяет решать проблему анализа риска и надеяться, что результаты работ по построению моделей, например умственной деятельности, с использованием средств идентификации могут приблизить впоследствии к реальной картине. Несмотря на трудности, стремление получить численную оценку человеческого риска представляется важным и существенным не только для будущего, но и для настоящего. Для минимизации человеческого риска важно уметь оценивать

– риски, имеющие место в повседневной и духовной жизни, например, в сфере образования;

– риск возникновения событий со значительными последствиями как результат глобализации и противодействия всех факторов нестабильной среды жизнедеятельности, в том числе таких, как культура, философия, наука, техника, технология, медицина.

Суммарный человеческий риск есть вероятность P суммарных потерь (ущерба, убытков), понесенных человеком по всем видам (областям) жизнедеятельности: в данный момент времени – $P(t)$ – или за период жизни, например за год – $P(T)$ (рис. 1.1).

Не все люди в процессе жизнедеятельности в равной степени подвержены влиянию сред, указанных на рис. 1.1. Некоторые, например отшельники, целиком и полностью погружены в природную среду, и для них риск определяется величиной вероятности P_1 . Другие, например летчики-испытатели, в большей степени погружены в технико-технологическую среду, и для них риск в большей степени определяется величиной вероятности P_2 . Влиянием остальных сред на их суммарный риск жизнедеятельности можно пренебречь. Для ученого и бизнесмена главную роль играет информационная среда (вероятность риска P_3). Отметим, что приведенное деление среды жизнедеятельности человека условное.

Приведем примеры.

Если общество рассматривается как биосистема, то его следует разделить по уровням. Один из вариантов такого представления показан на рис. 1.2.



Рис. 1.2

При этом суммарный риск общества, например при возникновении эпидемии, складывается начиная от риска отдельных подсистем (уровней) до риска клетки включительно,

элементом которой являются макромолекулы. Они способны воспроизводить себя лишь при наличии ферментов, действующих извне, поэтому макромолекулу считают базовым элементом, а не системой.

Источником человеческого риска, обусловленного экономикой, являются потери, связанные с рынками: 1 – финансовым; 2 – товаров и услуг; 3 – трудовых ресурсов, земли; 4 – новых технологий; 5 – сырья, комплектующих изделий; 6 – энергоресурсов (рис. 1.3).

Влияние биосферы и геосферы сказывается на цене сырья, энергетических ресурсов, зарплате и т. д. Государственная власть регулирует бюджетные финансы и в различной форме оказывает влияние на среду рынков. Банки являются основным элементом финансовых расчетов, посредниками между человеком, государством, бизнесом. Бизнес в данной модели является потребителем сырья, комплектующих изделий, энергоресурсов и т. д. и в то же время производителем готовых изделий. Таким образом, для расчета суммарного риска в экономической среде P_{Σ} необходима математическая модель системы, приведенная на рис. 1.3.



Рис. 1.3

Биосфера и человек связаны не только практической зависимостью. Процесс жизнедеятельности человека включает в себя отображение среды, анализ полученной информации, принятие решения, исполнение решения, контроль результатов деятельности и анализ полученных результатов. Каждый из указанных этапов включает элементы человеческого риска. Самый большой риск там, где человек принимает решения для реализации на уровне не индивидуума, а сообщества.

Рассмотрим одну из часто встречающихся ситуаций. Идет эволюционный процесс $F_{\phi}(t)$, например, социальной среды (рис. 1.4). В этом процессе участвуют человек как личность, группа, сообщество. Философы, юристы, социологи изучают этот процесс, обнаруживают некоторые его закономерности и описывают с помощью некоторой функции $F_o(t)$. Этот процесс назовем оценочным. Иногда $F_o(t) = F_{\phi}(t)$, и тогда мы говорим, что это идеальное решение. Но чаще начиная с t_0 эти процессы расходятся. Как правило, для инерционных динамических систем это расхождение мы замечаем через некоторое время, иногда в виде финансовых или политических показателей, когда наступают финансовый или политический кризисы, иногда в виде отрицательных биосферных изменений, например, вымирания лесов, т. е. природных катаклизмов.



Рис. 1.4

Часто (и это касается исследований в тех областях, где эксперимент невозможен, например с человеком в геосфере, биосфере) мы идем ложным путем. При этом, как правило, человек-исследователь представляет полученные результаты без четкого понимания, где начинается критическая область, где начинается деградация его и социальной среды, а затем и смерть этих двух систем.

1.3. Свойства и параметры состояния человека как биосистемы

Принято считать, что «в природе все гармонично». Это не совсем так, но, вероятно, высказывающие данную мысль интуитивно понимают некоторую «завершенность», гомеостатическую включенность любого вида живых существ в биоценозы. Разумеется, на практике, время от времени, это равновесие нарушается тем или иным «преуспевающим» видом. Но, поглотив изрядное количество энергии биоценоза, новый вид сворачивает экспансию. Равновесие восстанавливается. Так реализуются циклы жизни и смерти в природе.

Человек представляет собой динамическую систему, которая функционирует в среде жизнедеятельности (рис. 1.1). При этом между этой средой и человеком возникает взаимосвязь, которой необходимо управлять. С этой целью человек, погруженный в среду, контролирует свое состояние и состояние среды. В качестве контролируемых величин выступают параметры состояния человека, которые при некоторых значениях могут являться причинами потерь в процессе жизнедеятельности.

Каждая последующая жизненная ситуация, как правило, неадекватна предыдущей. При этом необходимо каждый раз контролировать и ограничивать новые параметры. Таким образом, мы должны рассматривать человека как динамическую систему, погруженную в среду жизнедеятельности, в том числе природную.

В общем случае среда жизнедеятельности человека включает его внутренний мир – эгосферу [24]. Каждая среда характеризуется своими процессами. В свою очередь каждый процесс характеризуется своими параметрами, изменяющимися во времени, контролируемые человеком. Контролируя параметры входных процессов, он одновременно контролирует свое состояние в этих средах и принимает решение по управлению своим состоянием. Так как человек погружен в среду жизнедеятельности, то все необходимые понятия и определения введем с учетом этого. В дальнейшем будем использовать такие понятия, как свойство, качество, состояние, параметры состояния, эффективность, комфортность. Наиболее общим понятием для динамической системы, представляющей человека, погруженного в среду жизнедеятельности, является свойство.

Любая объективная особенность динамической системы (человека), которая получена при создании (например, при рождении человека) и проявляется при ее функционировании, называется **свойством динамической системы**.

В процессе жизнедеятельности человека реализуются его психические, физиологические, биохимические, антропологические свойства. При этом различные проявления свойств связаны с различной степенью развития интеллектуальных способностей. Свойства существуют только в связи с эмпирическими объектами: человек, самолет, автомобиль, каждый из которых обладает различными свойствами. Совокупность свойств динамической системы, обуславливающих пригодность ее для выполнения поставленной цели, будем называть **качеством**. При этом будем различать качества, полученные человеком при рождении, и те, которые созданы им в процессе жизнедеятельности, связанные с его обучением, опытом. Так как качества и свойства динамической системы, в том числе биоэнергетической системы (человека), проявляются в процессе ее функционирования, то для оценки системы введем понятие эффективности процесса ее функционирования. Под эффективностью динамической системы будем понимать возможность достижения поставленной цели.

Так как каждая динамическая система обладает совокупностью свойств, определяющих ее качество, то она может оказаться эффективной не только в одной области, но и в нескольких. Так, один и тот же человек может быть и математиком, и художником одновре-

менно. Однако, как правило, свойства каждого человека ограничены, и поэтому эффективная жизнедеятельность возможна в одной области среды.

В процессе функционирования динамическая система, обладающая некоторыми свойствами, будет иметь вполне определенное состояние, характеризуемое вектором параметров $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, где x_i – i -й параметр состояния динамической системы.

Нужное качество s динамической системы выбирается из условий достижения заданной цели. Эти условия называются критериями оценки качества, а проверка их выполнимости – оцениванием качества динамической системы.

Отметим, что заданные свойства динамической системы обеспечиваются на начальном этапе ее создания (например, при выборе человека из заданного множества), а заданное качество – на этапе функционирования (жизнедеятельности). Свойства системы характеризуются интенсивностью и характером их изменения [36]. В соответствии с таким подходом их делят на точечные, линейные и многомерные.

Точечные свойства характеризуют качественную определенность объектов, которая в процессе функционирования динамической системы, как правило, не изменяется в количественном отношении. В общем случае, например, количество рук, пальцев и т. д.

Такие свойства, как температура, масса, имеют интенсивность, которая в процессе функционирования динамической системы может изменяться. Эти свойства всегда определяются с помощью начального значения. Характерным для свойств является невозможность перехода одного свойства в другое путем изменения количественного значения. Так, температура или масса не могут перейти в объем или плотность. Математически эти свойства описываются скалярными величинами – числами.

К двумерным (плоскостным) относятся все те свойства, которые характеризуются двумя параметрами. Сюда относятся сила, ускорение, скорость, т. е. векторные величины. Как известно, векторы характеризуются величиной (модулем) и направлением.

В общем случае свойства динамической системы могут изменяться в n -мерном пространстве. Это особая категория, которая, как правило, относится к сложным системам, например человеко-машинным системам (ЧМС). Для описания таких свойств, т. е. представления их в виде математической модели, используют вектора вида $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. При этом говорят, что $\vec{a}$ имеет n координат. Иногда вместо вектора используют матрицы или тензоры различных рангов, в зависимости от решаемой задачи. В качестве примера такого свойства можно рассмотреть надежность человеко-машинных систем.

Свойства динамической системы находятся в определенных отношениях. Классификация отношений может осуществляться по многим признакам:

- числу относящихся свойств (бинарные, тройные и т. д.);
- направленности;
- интенсивности (относительной), так, например, рефлексивности, симметричности и транзитивности;
- функциональности.

Каждое отношение, имеющее место между n свойствами, образует новое $(n + 1)$ -е свойство. При решении прикладных задач из общей совокупности свойств $s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ динамической системы, как правило, используются те, которые обеспечивают достижение рассматриваемой цели C_k из некоторого множества B_q . При этом для анализа риска рассматривают не сами s_i , а их отклонения δs_i от номинальных, расчетных или заданных значений s_i , при которых осуществляется достижение цели:

$$\delta s_i = s_i(t) - s_i^*(t).$$

Совокупность значений $\delta s = (\delta s_1, \dots, \delta s_n)$ характеризуют факторы рисков реальной динамической системы и ее состояние в процессе функционирования. Соотношение между моделью возможных состояний системы и ее свойствами устанавливается чаще всего с помощью математических моделей, например системы линейных или нелинейных, алгебраических или дифференциальных уравнений. При построении математических моделей рассматриваемого класса динамических систем, включая человеко-машинные системы, в дальнейшем будем учитывать следующие их особенности:

- свойства и качества принадлежат многомерному пространству и изменяются в процессе функционирования динамической системы, т. е. являются функциями времени;
- многофункциональность системы, когда переключение от одной функции (цели) к другой осуществляется автономно с помощью мотивации;
- ведущая роль в контроле и управлении принадлежит человеку;
- система обладает ошибками в процессе функционирования.

Для контроля человек использует рецепторы:

- зрительные;
- слуховые;
- кожно-механические и вибрационные;
- температурные;
- статико-акселерационные;
- обонятельные;
- вкусовые.

Отметим, что при формировании управления и его реализации человек допускает следующие ошибки:

- сенсорные (восприятие сенсорной и приборной информации);
- логические;
- моторные (ошибки реализации решений).

1.4. Области состояний параметров жизнедеятельности

В процессе жизнедеятельности параметры природной среды, в которую помещен человек, существенно изменяются. Обозначим эти параметры через y_i ($i = \overline{1, n}$). При некоторых их значениях человек чувствует себя комфортно, при других значениях он вообще не может существовать.

Среди всех параметров природной среды выделим следующие:

1) физические: климатические параметры (температура, влажность, подвижность воздуха); электромагнитные излучения различного волнового диапазона (ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, тепловое, лазерное, микроволновое, радиочастотное, низкочастотное); статическое, электрическое и магнитное поля; ионизирующие радиоактивные излучения; шум; вибрация; ультразвук; освещенность;

2) химические: антибиотики, витамины, гормоны, ферменты;

3) биологические: патогенные микроорганизмы; микроорганизмы-продуценты; препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов; белковые препараты.

Параметры состояния среды y , в которой человек осуществляет свою деятельность, разделяются на четыре области по степени воздействия их на человека.

Область *комфортных* (оптимальных) для человека условий связана прежде всего с климатическими параметрами.

Область *допустимых* условий жизнедеятельности характеризуется такими уровнями y , при которых возможные изменения функционального состояния организма проходят и не оказывают неблагоприятного воздействия на состояние здоровья человека.

Область *вредных* условий жизнедеятельности характеризуется тем, что внешние факторы оказывают отрицательное воздействие на организм человека, например, условия труда шахтеров, металлургов. При этом загрязненность воздуха, шум, вибрация, тепловые излучения могут достигать опасных значений.

Критическая область условий жизнедеятельности характеризуется такими параметрами среды, которые угрожают жизни или приводят к возникновению тяжелых форм профессиональных заболеваний. Например, экстремальные условия возникают при превышении предельно допустимого уровня шума более чем на 50 дБ, а предельно допустимой концентрации вредных веществ – более чем в 20 раз.

Кроме параметров y_i ($i = \overline{1, n}$) состояние человека в среде жизнедеятельности характеризуется его внутренними параметрами x_i ($i = \overline{1, m}$). К ним относятся:

1) параметры, характеризующие состояние человека как биосистемы, так, например, температура тела; частота сердцебиения; кровяное давление; умственные способности;

2) параметры, характеризующие состояние его подсистем (органов тела);

3) параметры, характеризующие состояние его клеток.

В качестве примера рассмотрим умственный труд. Это труд оператора, управленца, преподавателя, врача, студента. Он связан с приемом и переработкой информации, требует напряжения внимания, памяти, активизации мышления, вызывает повышенную эмоциональную нагрузку. При этом значительное нервно-эмоциональное напряжение приводит к повышению кровяного давления, температуры тела, изменению кардиограммы и другим изменениям.

Параметры x_i , как и y_i , подлежат ограничению. В некоторых случаях для обеспечения жизнедеятельности допустимо ограничивать только x_i , в других – y_i . По этой причине введем обобщенный вектор состояния z_j , $j = \overline{1, m+n}$, т. е. вектор $z = (z_1, z_2, \dots, z_k)$, $k = \overline{1, m+n}$, $z_i = (x_i, y_i)$. Области состояний параметров жизнедеятельности z_i введем с помощью ниже-следующих определений [17].

Совокупность параметров Z , характеризующих состояние человека в процессе жизнедеятельности как динамической системы, назовем **пространством состояния** системы и обозначим Ω . **Критическая область** $\Omega_{кр}$ параметров – это часть пространства состояний системы, в которой человек как динамическая система перестает функционировать (уничтожается) или переходит в новое состояние, например инвалидность, в котором он неспособен выполнять свои функции (рис. 1.5). Границу области критических состояний обозначим через $S_{кр}$. На рис. 1.5 рассмотрено двумерное состояние динамической системы. **Штатное** или **допустимое** состояние человека (динамической системы) – это область $\Omega_{дон}$ параметров z_i или x_i , при которых обеспечены его жизнедеятельность (функционирование) и, соответственно, достижение поставленной цели. Как правило, области $\Omega_{дон}$ и $\Omega_{кр}$ не соприкасаются, между ними есть **опасная область** $\Omega_{он}$ состояния человека (динамической системы) – это область, в которой возможно наступление события $x \in \Omega_{кр}$ под действием внешних неконтролируемых возмущений.

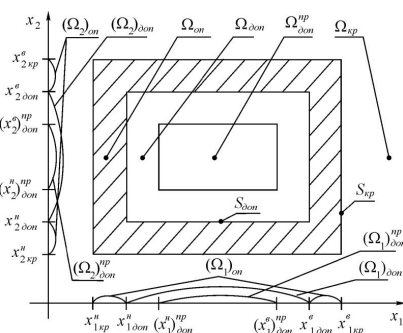


Рис. 1.5

Границу области штатного или допустимого состояния обозначим $S_{дон}$. Как правило, $S_{дон}$ представляет собой многопараметрическую функцию. При этом будем говорить, что человеческий риск равен нулю, если его параметры x постоянно находятся в области допустимого состояния, и записывать $x \in \Omega_{дон}$.

Движение на границе области штатного состояния или вблизи нее иногда является требуемым режимом динамической системы. Последствия возникновения нештатного режима, т. е. выход из области $\Omega_{дон}$, часто называют **катастрофой**. При этом говорят, что динамическая система сменила базис своего состояния. Как правило, динамическая система переходит из одного установившегося состояния в другое по завершении переходного процесса. В связи с тем, что новое состояние не отвечает ее целевому назначению, его необходимо предотвратить. В общем случае область $\Omega_{дон}$ и ее границы $S_{дон}$ зависят от следующих управлений-возмущений, действующих на человека со стороны внешней среды:

- государства с его законами и исполнительными органами (v_1);
- семьи с ее финансовыми проблемами (v_2);
- общества, в том числе трудового коллектива, требующего от человека подчинения своим законам, (v_3);

- космоса и окружающей природной среды, требующих вложения сил для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека, (v_4);
- культуры, образования, создающих определенный интерес к другой жизни и другим взглядам на жизнь, желания изменить свою жизнь согласно своему разуму, (v_5);
- политики, без которой сегодняшнее общество не существует и которая проникает в семьи и души людей, (v_6);
- финансов – стимула для развития творчества согласно своему разуму, (v_7);
- личных потребностей, прежде всего физиологических, (v_8);
- души – основного «инструмента» человека в подавленном, возбужденном или психически нормальном состоянии, (v_9).

Каждое из этих управлений-возмущений непрерывно изменяется как во времени, так и в пространстве состояния человека. Таким образом, $\Omega_{don} = \Omega_{don}(v_1, \dots, v_9)$, $\Omega_{kp} = \Omega_{kp}(v_1, \dots, v_9)$.

Величина, равная $x_{kp} - x_{don} = \Delta$, представляет собой запас на непредвиденные изменения свойств, качеств, состояния динамической системы в процессе ее функционирования, приводящие к неконтролируемым изменениям x . Отметим, что комфортная область $\Omega_{ком}$ включает в себя те значения $x = x_{ком}$, к которым стремится человек. Области Ω_{don} и $\Omega_{ком}$ в общем случае не совпадают. Однако по некоторым параметрам человек стремится достичь x_{don} и там удержаться. Так, например, скорость движения автомобиля, как правило, находится не в области безопасных значений км/ч (80–90), а в области максимальных значений скоростей V_{don} .

1.5. Модели окружающего мира и их достоверность

Человеческий риск связан прежде всего с жизнедеятельностью человека в окружающей среде, в том числе в социальной, государственно-правовой, финансовой средах.

Обратимся к истории создания моделей отдельных подсистем окружающего мира и возможности применять их для целей жизнедеятельности с позиции их достоверности. В чем состоят проблемы достоверности, как они решаются? Возможна ли истинная модель? И нужна ли она?

Наиболее образно по этому поводу сказал А. Эйнштейн: «В нашем стремлении понять реальность мы подобны человеку, который хочет понять механизм закрытых часов. Он видит циферблат и движущиеся стрелки, даже слышит тиканье, но не имеет средств открыть их. Если он остроумен, он может нарисовать себе картину механизма, но он никогда не может быть вполне уверен в том, что его картина единственная, которая могла бы объяснить его наблюдения. Он никогда не будет в состоянии сравнить свою картину с реальным механизмом, и он не может даже представить себе возможность и смысл такого сравнения» [43].

Согласно сказанному, наука изучает явления, происходящие в окружающем мире, которые представляют собой процессы, порожденные некоторой системой, включенной в общий комплекс систем мироздания. По известным состояниям процесса $Z(t)$ в некоторые моменты времени мы хотим знать его предысторию и будущее. С этой целью нам нужна истинная модель M_u подсистемы, породившей процесс $Z(t)$, т. е. нам нужна модель $M_u(Z(t))$. В приведенном примере мы знаем $Z(t)$ – перемещение стрелки, но как воспроизвести этот процесс, с помощью какого механизма – не знаем, т. е. не знаем модель M_u . Тогда наука поступает так: строит модель M_p (расчетную или оценочную $M_o = M_p$) таким образом, чтобы отличие истинного процесса $Z(t)$ от реализованного $Z_p(t)$ на выходе модели $M_p(Z_p(t))$ было в каком-то смысле минимальным. При этом сразу же предполагается: в силу отличия M_u от M_p процессы $Z_u(t)$ и $Z_p(t)$ отличаются, т. е. модель работает с погрешностью $\delta(t)$. В зависимости от способности человека, создавшего модель M_p , погрешность $\delta(t)$ будет иметь различные значения. Итак, модель M_p зависит от человека θ_u , создающего эту модель, от его возможностей, в том числе состояния или уровня научных знаний Z_n , накопленных человечеством, информационного обмена между людьми и других факторов. В результате имеем $Z_p = f(M_p, M_u, \theta_u, Z_n, \delta)$.

О том, как же наука строит $Z_p(t)$ или M_p , хорошо сказал крупнейший американский физик Р. Фейнман: «Вот почему наука не достоверна. Как только Вы скажете что-нибудь из области опыта, с которым непосредственно не соприкасались, Вы сразу же лишаетесь уверенности. Но мы обязательно должны говорить о тех областях, которые мы никогда не видели, иначе от науки не будет проку... Поэтому, если мы хотим, чтобы от науки была какая-то польза, мы должны строить догадки. Чтобы наука не превратилась в простые протоколы проделанных опытов, мы должны выдвигать законы, простирающиеся на еще не известные области. Ничего дурного тут нет, только наука оказывается из-за этого недостоверной, а если Вы думали, что наука достоверна, Вы ошибались» [16]. Итак, задача науки – открывать новое, формировать новые законы, объяснять, почему в данный момент времени на выходе системы возникло именно это значение $Z(t)$, а не другое.

Чем дальше мы проникаем в суть явления, тем сложнее становятся модели M_u , тем тоньше явления, а сами процессы $Z(t)$ более чувствительны к погрешностям, вносимым при построении M_p . При этом необходимо каким-то образом обнаруживать эти погрешности, не имея возможности вскрывать часы, а также испытывая ограничения в точности существующих средств измерения. По этому поводу один из творцов квантовой механики В. Гейзенберг

писал: «Микромир нужно наблюдать по его действиям посредством высоко совершенной экспериментальной техники. Однако он уже не будет предметом нашего непосредственного чувственного восприятия. Естествоиспытатели должны здесь отказаться от мысли о непосредственной связи основных понятий, на которых он строит свою науку, с миром чувственных восприятий. Наши усложненные эксперименты представляют собой природу не саму по себе, а измененную и преобразованную под влиянием нашей деятельности в процессе исследования... Следовательно, здесь мы также вплотную наталкиваемся на непреодолимые границы человеческого познания» [16].

Как много сказано о границах человеческого познания! Такие границы существуют и зависят от состояния науки на текущий момент времени; от финансовых возможностей человечества; от ограниченности срока жизни ученых и т. д. Об ограниченности познания можно говорить не только в микромире, но и в такой области, как авиация. Так, модель, описывающая движение самолета, существует, как правило, в эксплуатационной области состояния параметров движения и редко на границе критических значений этих параметров. Как только параметры движения или часть их превышают критические значения и самолет переходит, например, в штопор, надежные модели отсутствуют. При этом возникают чрезвычайно тонкие аэродинамические процессы, описать которые и тем более измерить в полете, т. е. предсказать полную картину движения самолета в таком режиме, сложно, как правило, невозможно.

Истинная модель M_u и порожденный ею процесс $Z_u(t)$ скрыты от нас и непостижимы. Как только мы не учтем факт ограниченности научных знаний, мы потеряем много: окажемся в области риска и соответствующих потерь. При этом, как и во всем нашем мире, наука простирается между истинными знаниями и незнанием. Между этими границами расположены знания и, в частности, модели, построенные при различных допущениях.

По поводу последнего в коллективном труде «Логика научного исследования», созданном под руководством директора Института философии П.В. Копнина, сказано: «К идеалу научного знания всегда предъявлялись требования строгой определенности, однозначности и исчерпывающей ясности. Однако научное знание всякой эпохи, стремившееся к этому идеалу, тем не менее не достигло его. Получилось, что в любом самом строгом научном построении всегда содержатся такие элементы, обоснованность и строгость которых находились в вопиющем противоречии с требованиями идеала. И что особенно знаменательно: к такого рода элементам принадлежали зачастую самые глубокие и фундаментальные принципы данного научного построения. Наличие такого рода элементов воспринималось обычно как просто результат несовершенства знания данного периода. В соответствии с такими мнениями в истории науки неоднократно предпринимались и до сих пор предпринимаются энергичные попытки полностью устранить из науки такого рода элементы. Однако эти попытки не привели к успеху. В настоящее время можно считать доказанной несводимость знания к идеалу абсолютной строгости. К выводу о невозможности полностью изгнать даже из самой строгой науки – математики – «нестрогие» положения после длительной и упорной борьбы вынуждены были прийти и «логицисты»... Все это свидетельствует не только о том, что любая система человеческого знания включает в себя элементы, не могущие быть обоснованными теоретическими средствами вообще, но и о том, что без наличия подобного рода элементов не может существовать никакая научная система знания» [30].

Итак, мы должны признать наличие двух моделей системы мироздания и ее подсистем, с которыми имеет дело человек в процессе жизнедеятельности. Одна из них есть истинная модель M_u , другая модель – расчетная M_p , полученная в процессе научных изысканий.

Построив модель M_p с погрешностями, которая создает процесс Z_p также с погрешностями, мы проводим эксперимент с целью подтвердить правильность построенной модели M_p , сравнивая процессы Z_p и Z_u (истинный).

При этом мы наблюдаем ситуации, создаваемые моделью M_u изучаемого объекта A и построенной нами моделью, делая вывод о достоверности модели M_p .

Изучаемый объект A и процесс Z_u может как принадлежать области допустимых состояний Ω_{don} , так и не принадлежать ей. В последнем случае модель M_p теряет свое прикладное значение.

В процессе испытаний, на основе которых делаются выводы о правильности M_p , возможны различные ситуации, которые в силу случайных свойств Z_p , Z_u будем характеризовать численно вероятностями вида:

$$P_1 = P\{Z_u \in \Omega_{don}, Z_p \in \Omega_{don}\};$$

$$P_2 = P\{Z_u \in \Omega_{don}, Z_p \notin \Omega_{don}\};$$

$$P_3 = P\{Z_u \notin \Omega_{don}, Z_p \in \Omega_{don}\};$$

$$P_4 = P\{Z_u \notin \Omega_{don}, Z_p \notin \Omega_{don}\}.$$

При этом вероятность P_1 характеризует ситуацию, когда верная модель включается в число достоверных знаний; P_2 характеризует ошибки знаний, когда верная модель отклоняется; P_3 – неверная модель принимается за верную; P_4 характеризует ситуацию, когда неверная модель отклоняется.

При этом можно условно выделить в области знаний крайние значения: верхнее значение $x = x^6_{кр}$, когда научные знания, которых чрезвычайно мало, являются истинными или действительными; нижнее значение $x = x^H_{кр}$, когда случайная погрешность $\delta(t)$ настолько велика, что мы о том или ином процессе, явлении не имеем достоверной информации. Таким образом, область значений между $(x^H_{кр}, x^6_{кр})$ заполнена моделями с допущениями, включающими в себя различные предположения, «догадки», подтвержденные кем-то и когда-то, гипотезы, находящиеся в процессе осмысления. При этом значимость «абсолютных» или истинных знаний для процессов жизнедеятельности невелика. В основном мы используем все, что расположено внутри $(x^H_{кр}, x^6_{кр})$.

По мере развития науки, усложнения решаемых ею проблем возрастает область $(x^H_{кр}, x^6_{кр})$ и порождаются новые проблемы, увеличивая наши незнания.

В.И. Вернадский так оценивал процесс познания истины, развития науки: «Создается единый общеобязательный, неоспоримый в людском обществе комплекс знаний и понятий для всех времен и для всех народов. Эта общеобязательность и непреклонность выводов охватывает только часть научного знания – математическую мысль и эмпирическую основу знаний – эмпирические понятия, выраженные в фактах и обобщениях. Ни научные гипотезы, ни научные модели в космогонии, ни научные теории, возбуждающие столько страстных споров, привлекающие к себе философские мысли, этой общеобязательностью не обладают. Они необходимы и неизбежны, без них научная мысль работать не может. Но они преходящи и в значительной, непреодолимой для современников степени неверны и двусмысленны» [12].

В чем же причины такого состояния науки, которая развивается вместе с человеком? Почему человек, коллективы людей – в современном понимании школы – допускают ошибки? Приведем одну мысль по поводу развития науки, принадлежащую современному русскому ученому В.В. Налимову: «Рост науки – это не столько накопление знаний, сколько непрерывная переоценка накопленного – создание новых гипотез, опровергающих предыдущие. Но тогда научный прогресс есть не что иное, как последовательный процесс разру-

шения ранее существующего незнания. На каждом шагу старое незнание разрушается путем построения нового, более сильного незнания, разрушить которое в свою очередь со временем становится все труднее (по многим причинам, и прежде всего – сложности и экономической стоимости).

И сейчас невольно хочется задать вопрос: не произошла ли гибель некоторых культур, скажем, египетской, и деградация некогда мощных течений мысли, например древнеиндийской, потому, что они достигли такого уровня незнания, которое уже не поддавалось разрушению?» [16]

Итак, научные знания, в том числе модели мироздания и его отдельных подсистем, никогда не были идеальными, они всегда несли ошибки, которые не позволяли осуществлять процессы жизнедеятельности без потерь, без риска.

1.6. Постановка задачи анализа человеческого риска

При принятии решения о своих действиях человек использует для контроля показания рецепторов. Иногда, например в человеко-машинных системах, в дополнение к этому он использует показания приборов или информационных систем, которые позволяют сформировать информационную модель окружающей среды. Помимо этой модели человек использует полученные ранее знания и опыт, обработка которых совместно с данными информационной системы формирует в сознании человека целостный образ сложившейся ситуации в процессе его деятельности, так называемую концептуальную модель, которая обуславливает деятельность человека и фиксируется алгоритмической моделью последовательности действий.

Таким образом, человек руководствуется в своей деятельности им созданной концептуальной моделью, а в реальности есть фактическая модель. Обозначим их соответственно F_k и F_ϕ . При этом F_k и F_ϕ не совпадают. Это обусловлено как погрешностями носителей информации, так и погрешностями, вносимыми собственно человеком при приеме и обработке информации. Таким образом, модель или образ, создаваемые человеком, неадекватны внешнему миру, и при этом $F_k = F_\phi + \delta F_1 + \delta F_2$, где δF_1 – погрешности, вносимые носителями информации; δF_2 – погрешности, вносимые человеком. В дальнейшем мы будем писать $F_k = F_\phi + \delta F$, где $\delta F = \delta F_1 + \delta F_2$.

В процессе жизнедеятельности человек вводит оценочную область допустимых состояний Ω_{don}^o , границы которой за счет погрешностей δF не совпадают с фактической областью допустимых состояний Ω_{don} . В качестве примера построения Ω_{don}^o рассмотрим поездку человека в автомобиле. При этом погрешность δF представляет собой величину δ_1 при зрительном определении расстояния до встречного транспорта. Каждая поездка подразумевает процесс обгона 2-м автомобилем 1-го, реализация которого включает в себя определение расстояния x до встречного автомобиля 3 и может с большей вероятностью привести к аварии, если это расстояние (x_{don}^o) определено с ошибкой (рис. 1.6).

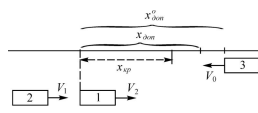


Рис. 1.6

В связи со сказанным мы должны ввести следующие области значений x , начиная с которых человеческий риск (авария, катастрофа) находится в разумных пределах. Отметим, что эти пределы сегодня никем не установлены. Зафиксировав скорость начала обгона для данного автомобиля, получим $x_{кр}$, т. е. то значение x_i , начиная с которого столкновение автомобилей неизбежно. На случай непредвиденных обстоятельств, возникающих на трассе (неожиданное снижение мощности, порыв ветра и т. д.), мы должны ввести запас $\Delta_1 = x_{don} - x_{кр}$, т. е. $x_{don} = x_{кр} + \Delta_1$. Таким образом, мы увеличиваем расстояние между автомобилями (до x_{don}), начиная с которого можно производить обгон (см. рис. 1.6).

За счет влияния погрешности измерения δx мы вводим второй запас $\Delta_2 = x_{don}^o - x_{don}$; т. е. $x_{don}^o = x_{don} + \Delta_2$, где x_{don}^o – допустимое оценочное значение параметра, подлежащего ограничению. Величина x_{don}^o подлежит расчету в процессе жизнедеятельности человека.

В рассматриваемой ситуации, когда контролю и ограничению подлежит один параметр, расположение областей допустимых состояний имеет вид, приведенный на рис. 1.7. Если обгон был начат, когда встречный автомобиль находился на отрезке $[0, x_{кр}]$, то столкновение с ним обязательно произойдет. Если же встречный транспорт был на расстоянии x , большем $x_{дон}^0$, то обгон произойдет благополучно. Однако и в этом случае существует некоторый риск столкновения, величина которого зависит от точности измерений x , т. е. от δx , и надежности автомобиля.

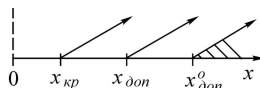


Рис. 1.7

Каждому водителю известно, что значение $x_{кр}$ зависит от скоростей попутного (обгоняемого) и встречного автомобилей, следовательно, $x_{дон}$ и $x_{дон}^0$ – величины непостоянные. При этом оценочное значение $x_{дон}^0$ строится человеком с учетом опыта, знаний и ситуации, в которой оказался человек.

Отметим, что решение задачи существенно упрощается, а риск столкновения уменьшается при наличии автомата, определяющего $x_{дон}^0$ и дающего разрешение человеку на обгон при данной ситуации (известных скоростях попутного и встречного автомобилей).

Дальнейшие рассуждения проведем для динамической системы, в частности, это может быть человек или человеко-машинная система.

Сформулируем задачу.

1. Предметом исследования является динамическая система, параметры которой переменны во времени. В качестве таких систем будем рассматривать человека как биосистему или человеко-машинные системы.

2. Для анализа риска будем рассматривать совокупность следующих параметров: $\bar{x}$ – вектор параметров внешней среды, в которой протекает функционирование динамической системы (в частности, природной среды); y – вектор выходных параметров состояния системы (в частности, требуемого состояния человека); z – вектор внутренних параметров системы (в частности, пропускной информационной способности человека). Введем обозначение $x = (\bar{x}, y, z)$.

3. Параметры $x = (\bar{x}, y, z)$ в процессе функционирования динамической системы подлежат контролю, т. е. измерению и ограничению.

4. Динамическая система предназначена для выполнения заранее заданной цели, которая в процессе ее функционирования может изменяться, например, по воле человека.

5. Невыполнение поставленной цели приводит к потерям, в частности – финансовым, и соответствующему человеческому риску.

6. Цель может достигаться при различных сочетаниях значений вектора $x = (\bar{x}, y, z)$ из области допустимых значений путем управления параметрами (y, z) .

7. Каждая динамическая система имеет область критических состояний $\Omega_{кр}$, в которой она теряет свои свойства и неспособна выполнять поставленные цели.

Все $x \in \Omega_{кр}$ обозначим через $x_{кр}$. В результате потери, обусловленные невыполнением цели, связаны с выходом ограничиваемых параметров x в критическую область.

8. Все те значения x , при которых динамическая система способна выполнять свое функциональное назначение, назовем допустимыми и обозначим $x_{дон}$. Все значения $x_{дон}$ образуют некоторое открытое множество, которое обозначим $\Omega_{дон}$.

9. Величина $\Delta_1 = (x_{кр} - x_{дон})$ представляет собой запас на неблагоприятные сочетания случайных факторов, влияние которых на процесс функционирования динамической системы невозможно оценить в каждой конкретной ситуации.

10. Область допустимых состояний $\Omega_{дон}$ и соответствующие ей $x_{дон}$ изменяются в процессе функционирования динамической системы и определяются экспериментально или теоретически [18].

11. Для предотвращения потерь и наилучшего достижения цели динамическая система имеет системы контроля и управления [17].

С помощью систем контроля, обладающих погрешностями, в процессе функционирования динамической системы вычисляют (строят) $\Omega^*_{дон}$. При этом, как правило, $\Omega_{дон}$ не совпадает с $\Omega^*_{дон}$ за счет погрешностей функционирования систем контроля.

12. Человек для управления использует измеренные значения контролируемых параметров, которые обозначим $x_{изм}$.

13. На выходе динамической системы реализуются текущие или фактические значения параметров, которые обозначим $x_{ф}$. При этом $x_{изм} = x_{ф} + \delta x$, где δx – погрешность измерения – в общем случае случайный векторный процесс.

14. Фактические значения параметров $x_{ф}$ в силу объективных причин, обусловленных внешними возмущениями и внутренними факторами риска (шумами), а также свойствами оператора-человека, изменяющимися случайным образом, представляют собой случайные процессы. На этапе проектирования динамической системы векторный процесс $x_{ф}$ определяется с помощью математических моделей.

15. Для компенсации влияния δx на величину риска вводятся допустимые оценочные значения параметров $x^o_{дон}$ и соответствующая им область $\Omega^o_{дон} \subset \Omega_{дон}$, т. е. вводится запас $\Delta = (x_{дон} - x^o_{дон})$. При контроле динамических процессов, когда скорость изменения процесса во времени $\dot{x}(t) \neq 0$, необходимо вводить дополнительный запас $\tilde{\Delta} = k |\dot{x}|$ и вектор $x^{\partial ин}_{дон} = x_{дон} \pm \tilde{\Delta}$. В результате имеем $\Omega^o_{дон} \subset \Omega^{\partial ин}_{дон} \subset \Omega_{дон}$, т. е. $x^o_{дон} \leq x^{\partial ин}_{дон} \leq x_{дон}$.

16. Предотвращение потерь состоит в обеспечении условия $x_{ф}(t) \in \Omega_{дон}(t)$ для любого момента времени t функционирования динамической системы. Для целей управления оператор имеет $x_{изм}$, кроме того, система контроля индуцирует оператору не $\Omega_{дон}$, а $\Omega^*_{дон}$. При этом $x^*_{дон} = x_{дон} + \delta x_{дон}$, где $\delta x_{дон}$ – погрешность функционирования системы контроля, $x^*_{дон} \in \Omega^*_{дон}$. В этих условиях оператор может обеспечить только $x_{изм} \in \Omega^*_{дон}$, а это означает, что возможен выход $x_{ф}$ из области $\Omega_{дон}$, что означает соответствующие потери и риск.

17. В силу того что процессы $x_{ф}$ и $x_{изм}$ являются случайными, в качестве меры риска будем рассматривать вероятности P_i ($i = \overline{1, n}$) событий, приводящих к различным потерям человеческой деятельности.

18. С учетом сказанного необходимо разработать показатели риска

$$P_i = P_i(\Omega_{дон}, \Omega^{\partial ин}_{дон}, \Omega^o_{дон}, M^{\phi}_k(x_{ф}), M^0_k(x_{изм}), a, b) \quad (i = \overline{1, n}),$$

где $M_k^\phi(x_\phi)$ – момент k -го порядка случайного векторного процесса x_ϕ ; $M_k^0(x_{изм})$ – момент k -го порядка случайного векторного процесса $x_{изм}$; a, b – параметры системы, векторные величины.

19. В дальнейшем под человеческим риском будем понимать вероятность неадекватного отображения окружающей среды, в результате чего параметры x_i , подлежащие контролю и ограничению, принимают значения $x_i \in \Omega_{дон}$, т. е. принадлежат критической области.

20. Полученные расчетным путем P_i ($i = \overline{1, n}$) уточняются в процессе функционирования динамической системы. В последнем случае уточняются как P_i , так и область $\Omega_{дон}^0$.

1.7. Численные показатели человеческого риска

Человек оперирует с концептуальной моделью F_k объекта контроля, представляющего собой динамическую систему. В среде жизнедеятельности имеет место фактическое состояние динамической системы, которому соответствует модель F_ϕ . При этом имеем $F_k = F_\phi + \delta F$. В общем случае F_ϕ представляет собой модель всей динамической системы, состояние которой характеризуется совокупностью параметров $x_\phi(t)$. В частном случае это может быть одна из компонент вектора $x_\phi(t)$, т. е. $(x_i)_\phi$.

Переход от модели F_ϕ к вектору x_ϕ часто приближенно отображает реальный мир, реальные объекты. Однако, как правило, такой переход необходим, т. к. только в этом случае мы сможем численно оценить искомую величину.

Так, у шофера при обгоне отображается полная модель дорожной ситуации: десятки машин (на дороге, обочине), люди. Однако из этой полной модели он выделяет только один объект, его скорость V и расстояние l до него, это именно тот объект, с которым он может столкнуться. При этом модель F_ϕ с распределенными в пространстве и во времени n объектами заменяется моделью $F_\phi(x)$ с одним объектом, состояние которого характеризуется двумя параметрами: $x_1 = V$; $x_2 = l$. При этом $x = (x_1, x_2)$.

Человеческий риск будем оценивать величиной вероятности выхода фактической модели состояния динамической системы, в том числе динамической биосистемы – человека, из области допустимых состояний. Таким образом, мы хотим выделить те ситуации, которые ведут к потерям, т. е. связаны с риском. Для анализа процесса жизнедеятельности введем гипотезы B_1 и B_2 .

Гипотеза B_1 . Фактическое состояние динамической системы, характеризуемое моделью F_ϕ , находится в области допустимых состояний, т. е. $F_\phi \in \Omega_{don}$.

Гипотеза B_2 . Хотя бы один объект-подсистема динамической системы имеет фактическое состояние, которое находится вне допустимой области, т. е. $F_\phi \notin \Omega_{don}$.

При этих двух гипотезах динамическая система с помощью системы контроля формирует две модели A_1 и A_2 , представленные в виде двух сигналов-событий:

$$A_1 = \{F_k \in \Omega_{don}^o\}, A_2 = \{F_k \notin \Omega_{don}^o\}.$$

Ситуация, когда справедлива гипотеза B_1 и выполняется событие A_1 , соответствует такому функционированию человека и используемых им систем контроля, при которых цель жизнедеятельности выполняется, т. е. нет потерь, нет риска. Вероятность пересечения этих событий обозначим через $P_1 = P(B_1 \cap A_1)$.

В случае когда реализуются гипотеза B_1 и событие A_2 , у человека создается ложное представление (оценка) о состоянии динамической системы, и эта оценка создается по причине возникновения погрешности δF . Вероятность такого события $P_2 = P(B_1 \cap A_2)$.

Событие $B_2 \cap A_1$ означает, что фактическое состояние контролируемого объекта находится вне области допустимых состояний, риск велик, а концептуальная модель F_k указывает человеку, что все в порядке, и динамическая система достигает цель, риска нет. Обозначим вероятность этого события $P_3 = P(B_2 \cap A_1)$ как вероятность часто реализуемой ситуации риска.

Рассмотрим гипотезу B_2 и событие A_2 . Эта ситуация соответствует такому состоянию динамической системы, в том числе человека, при котором цель жизнедеятельности не

выполняется, так как фактическое значение F находится вне области допустимых состояний. Такая ситуация обусловлена как ошибками самого человека $\delta_1 F$, так и неопределенностью внешней информации $\delta_2 F$. Вероятность этого события обозначим $P_4 = P(B_2 \cap A_2)$.

Рассматриваемые события образуют полную группу несовместных событий, и

$$\sum_{i=1}^4 P_i$$

поэтому $\sum_{i=1}^4 P_i = 1$. С целью упрощения дальнейших выкладок, учитывая сказанное выше, поставим в соответствие: модели F_ϕ процесс x_ϕ ; модели F_κ процесс $x_{изм}$, когда модели F_ϕ соответствует вектор фактических параметров состояния $x_\phi(t)$, модели F_κ соответствует вектор измеренных $x_{изм}(t)$ или оценочных состояний. На рис. 1.8 представлена диаграмма событий B_i, A_j ($i = 1, 2; j = 1, 2$) для случая, когда на x накладывается ограничение сверху, т. е. область допустимых значений x должна быть меньше $x^o_{дон}$.

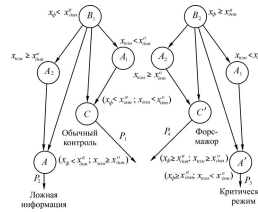


Рис. 1.8

Для решения задачи анализа необходимо установить связь между вероятностями P_i ($i = \overline{1, 4}$), допустимыми значениями векторов $x_\phi, x_{изм}$, а также плотностями вероятностей векторов x_ϕ и $x_{изм}$. С этой целью, учитывая определения,

$$B_1 = \{x_\phi(t) \in \Omega_{дон}(t) \mid \forall t \in [t_0, T]\}, B_2 = \{x_\phi(t) \notin \Omega_{дон}(t) \mid \forall t \in [t_0, T]\},$$

$$A_1 = \{x_{изм}(t) \in \Omega^{np}_{дон}(t) \mid \forall t \in [t_0, T]\}, A_2 = \{x_{изм}(t) \notin \Omega^{np}_{дон}(t) \mid \forall t \in [t_0, T]\},$$

представим рассматриваемые вероятности в виде:

$$P_1 = P\{[x_\phi(t) \in \Omega_{дон}(t)] \cap [x_{изм}(t) \in \Omega^{np}_{дон}(t)]\},$$

$$P_2 = P\{[x_\phi(t) \in \Omega_{дон}(t)] \cap [x_{изм}(t) \notin \Omega^{np}_{дон}(t)]\},$$

$$P_3 = P\{[x_\phi(t) \notin \Omega_{дон}(t)] \cap [x_{изм}(t) \in \Omega^{np}_{дон}(t)]\},$$

$$P_4 = P\{[x_\phi(t) \notin \Omega_{дон}(t)] \cap [x_{изм}(t) \notin \Omega^{np}_{дон}(t)]\}.$$

При этом риск характеризуется векторной величиной $P = (P_2, P_3, P_4)$, включающей в себя вероятности P_2, P_3 , обусловленные погрешностями оценки, и вероятность P_4 , обусловленную одновременно выходом x_ϕ из области $\Omega_{дон}$ и x^o из $\Omega^o_{дон}$.

В дальнейшем будем предполагать, что множества из $\Omega_{дон}, \Omega^o_{дон}$ образуют односвязные области $\omega_{дон}$ и $\omega^o_{дон}$ соответственно. Тогда для искомых вероятностей получим:

$$\begin{aligned}
P_2 = P_{лс}(t) &= \int_{\bar{\omega}_{\partial on}} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^o} W(t; x_{\phi}, x_{u3M}) dx_{\phi} dx_{u3M}, \\
P_3 = P_{np}(t) &= \int_{\bar{\omega}_{\partial on}} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^o} W(t; x_{\phi}, x_{u3M}) dx_{\phi} dx_{u3M}, \\
P_4 = P_{\phi M}(t) &= \int_{\bar{\omega}_{\partial on}} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^o} W(t; x_{\phi}, x_{u3M}) dx_{\phi} dx_{u3M},
\end{aligned}$$

где $W(t; x_{\phi}, x_{u3M})$ – совместная плотность вероятности компонент-векторов x_{ϕ} и x_{u3M} в момент времени t ; $\bar{\omega}_{\partial on}$, $\bar{\omega}_{\partial on}^o$ – области, образованные множествами $\bar{\Omega}_{\partial on}$, $\bar{\Omega}_{\partial on}^o$, которые представляют собой дополнения к $\Omega_{\partial on}$, $\Omega_{\partial on}^o$.

Существуют состояния динамической системы, для которых события (B_{1i}, A_{2i}) ; (B_{2i}, A_{2i}) ; (B_{2i}, A_{1i}) ($i = \overline{1, n}$) являются независимыми в силу независимости компонент вектора x_i ($i = \overline{1, n}$). Тогда эти события будут несовместными, поэтому получим:

$$\begin{aligned}
P_2 = P_{лс}(t) &= \sum_{i=1}^n P(B_{1i}, A_{2i}) = \sum_{i=1}^n \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^i} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^{o i}} W(t; x_{i\phi}, x_{u3M}) dx_{i\phi} dx_{u3M}, \\
P_3 = P_{np}(t) &= \sum_{i=1}^n P(B_{2i}, A_{2i}) = \sum_{i=1}^n \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^i} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^{o i}} W(t; x_{i\phi}, x_{u3M}) dx_{i\phi} dx_{u3M}, \\
P_4 = P_{\phi M}(t) &= \sum_{i=1}^n P(B_{2i}, A_{1i}) = \sum_{i=1}^n \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^i} \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^{o i}} W(t; x_{i\phi}, x_{u3M}) dx_{i\phi} dx_{u3M}.
\end{aligned}$$

Теперь рассмотрим вероятность P_{np} для компонент вектора X , допускающих выбросы в критическую область на ограниченном интервале времени θ_0 . Так, например, θ_0 есть время кратковременного выхода параметров окружающей среды в процессе трудовой деятельности из допустимой области. При этом получим

$$\begin{aligned}
P_{np} &= P\{x_{i\phi}(t) > x_{i\partial on}, t \in [t_1, t_2], (t_1 - t_2) = \theta_i; \theta_i \geq \theta_{0i}; x_{u3M} < x_{i\partial on}^o\} = \\
&= \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^i} dx_{i\phi} \left[\int_{\theta_{0i}}^{\infty} W(\theta_i / x_{i\phi}) d\theta_i \int_{\bar{\omega}_{\partial on}^{o i}} W(x_{i\phi}, x_{u3M}) dx_{u3M} \right].
\end{aligned}$$

Приведенная формула позволяет вычислить P_{np} для параметров движения, допускающих кратковременные выбросы в недопустимую область. При этом $W(\theta_i/x_{i\phi})$ представляет собой условную плотность распределения длительности θ_i выброса i -го параметра за фиксированный уровень $x_{i\phi} = \text{const}$, а θ_{0i} – допустимое время выброса, зависит от свойств динамической системы и подлежит определению.

Отметим, что вероятности P_2 и P_4 , непосредственно связаны со свойствами системы контроля динамической системы. Таким образом, для анализа человеческого риска необходимо определить вероятности P_2, P_3, P_4 . Согласно полученным соотношениям, для вычисления этих вероятностей необходимо знать совместную плотность вероятностей $W(x_\phi, x_{изм})$, т. е. иметь статистические данные о процессах $x_\phi, x_{изм} = x_\phi + \delta x$. Это в свою очередь означает, что необходимо иметь достаточно надежную информацию о погрешности δx , включающей погрешности решений человека δx_1 как биосистемы, оценить влияние среды на величину δx_1 , а также роль погрешностей δx_2 , обусловленных внешней средой, и тех информационных шумов, которые обусловлены внутренними процессами создания информации. Таким образом, имеем

$$\delta x = \delta x_1 + \delta x_{11} + \delta x_2 + \delta x_{21},$$

где δx_{11} – погрешность влияния среды; δx_{21} – погрешности внутренних «шумов».

1.8. Безопасность человеческой деятельности

Ниже рассматривается проблема структурно-функциональной целостности систем, представляющая основы безопасности человеческой деятельности.

Сегодня одна из важнейших проблем человечества обусловлена изучением интеллектуально-энергетических систем, включая биосферу, этносферу, социосферу [16, 19, 22], представляющих собой триединство мира, где живет человек.

При изучении этих систем важны такие их свойства, как **взаимообязанность, полнота, целостность**, реализующиеся во внутренних структурах каждой из систем, а также в их иерархии. Совокупность этих свойств можно объединить одним словом – **холистика**.

Особое значение принадлежит такому свойству, как **целостность**, обусловленная разумом, сознанием. Проблема целостности бытия человека включает изучение Разума биосферы, этносферы, социосферы, эгосферы (человека) как единой системы.

Прежде чем дать определение безопасности человеческой деятельности, дадим несколько вводных определений, излагающих суть искомого определения.

Определение 1. Целостность (холистика) бытия человека на системном уровне – это единство систем бытия, формирующих единую цель.

Определение 2. Бытие человека – это иерархия самообъединяющихся динамических систем со структурой, обладающих энергией, информацией, массой.

Дальнейшее уточнение понятий обусловлено наличием структур у рассматриваемых динамических систем.

Определение 3. Динамическая система – это структурное образование, обладающее свойством движения к заданной цели.

Аксиома. Структурное единство динамических систем бытия человека обусловлено наличием подсистем, исполняющих единые функциональные назначения: целеполагание, целедостижение, целереализацию, целеконтроль.

Определение 4. Структуры целостные (холистические) – это те, которые реализуют гармоническое сосуществование частей: целеполагания, целедостижения, целереализации, целеконтроля.

Определение 5. Целостность (холистика) человека на системном уровне – это единство подсистем эгосферы, включающих разум, рассудок, душу, организм.

Определение 6. Взаимосвязанные (целостные или холистические) структуры, формирующие единую цель во внешней и внутренней среде, относятся к классу самообъединяющихся.

Определение 7. Сложная структура – это совокупность подсистем (каждая со структурой) с различными функциональными возможностями (свойствами), так, например, людей, реализующих единую цель.

Определение 8. Структурно-функциональная самодостаточность динамических систем реализуется иерархией самообъединяющихся структур.

При этом структурная целостность, или структурная холистика, свойственна таким системам, которые позволяют реализовать: самообразование (самоорганизацию); саморегуляцию, самоподдержание; устойчивость; самоконтроль.

Определение 9. Системы, в которых реализован принцип структурной холистики, создают такие свойства, как содействие, сотрудничество в реализации безопасности функционирования при достижении (реализации) цели.

Безопасность человеческой деятельности реализуется в условиях устойчивого функционирования подсистем и системы в целом, посредством которых реализуется цель человеческой деятельности.

Два мировоззрения – социальное и природное – создали в среде человеческой деятельности систему «природа – человек», творящую свои циклы жизни и смерти.

Сформулируем два принципа, присущих системе «природа – человек».

Первый принцип от среды, где творится человеческая деятельность: «Каждая система, созданная человеком, и он сам подчинены циклам жизни и смерти».

Второй принцип от среды: «Безопасность системы «природа – человек» реализуется в условиях холизма, создаваемого культурой гармоничного сосуществования человека с природой, направленного на обеспечение жизни природы и человечества».

Человеческая деятельность направлена на создание духовной культуры и материальной культуры. В общем случае для реализации духовной и материальной культур необходимо применить знания об объектах, созданных согласно:

1) Разуму планеты, реализовавшему объекты, которые творят как внутренние V_1 , так и внешние W_1 факторы рисков;

2) Разуму этносыферы или человечества, реализовавшему объекты, которые творят как внутренние V_2 , так и внешние W_2 факторы рисков;

3) разуму человека, создавшему в процессе человеческой деятельности объекты, которым присущи как внутренние V_3 , так и внешние W_3 факторы рисков.

В процессе человеческой деятельности человек синтезирует модели систем и объектов:

1) высшего уровня (мегауровня) творения, т. е. реальности;

2) промежуточного мира (мезоуровня) творения, т. е. человечества;

3) низшего уровня (макроуровня) творения, человека.

При этом человек создает адекватное и неадекватное отображение известных объектов и систем бытия, т. е. знания, необходимые для своей жизнедеятельности: достоверные и недостоверные. Последние создают человеческие риски.

Из человеческого мировоззрения изымается духовная составляющая, обуславливая отмену старых ценностей и целей. В силу того что базовая основа для внедрения новых ценностей этносов осталась прежней, законы жизни и смерти этносов, обеспечивающие неразрывную связь их жизни и жизни природы, подвергаются разрушению. Чтобы реализовать тоталитарный гуманизм, тоталитарный «евро», этносы изымаются из лона природы, лишаются Разума, созданного природой, у них развивается Рассудок, создаваемый социальной системой с благословения души, стремящейся к комфорту.

Греческие и современные философы утверждали и утверждают: *человек есть центр и высшая цель мироздания*. Реализовавшись в своей крайности, эти мысли были сформулированы в неприродные и во внешние для биосферы цели от социальных систем. В результате было создано два мышления (мировоззрения), породивших два направления изучения биосферы, разделившие биосферу на два вида систем:

– социальные системы, затрагивающие интересы отдельных личностей, этносов с различными культурами, а также человечества в целом с его Духовным миром, Разумом [20];

– территориальные объекты биосферы: от локальных площадей до обширных регионов и всей поверхности.

В первом подходе развивается антропоцентризм как воззрение, согласно которому человек есть центр и высшая цель мироздания.

В данной главе мы установили системные принципы реализации человеческой деятельности. Показано, что главная проблема человека – обеспечить полную самореализацию в достижении духовного совершенства и материальной обеспеченности. Это достигается тогда, когда человеческая деятельность реализует свою материальную эффективность и минимальные риски. Минимальные риски могут быть реализованы человеком, осмыслившим, как возникают риски, как их контролировать, как ими управлять, предотвращая их.

Важная роль в реализации таких процессов принадлежит эгосфере человека, его внутреннему миру (разуму, рассудку, душе, организму), который реализует и несет полную ответственность за все риски, которые возникают у человека в процессе человеческой деятельности. При этом мудрость человека творит разум, который творит духовную жизнь. Последняя создает стратегические цели путем синтеза известного, в лучшем случае сотворенного мудростью. Мудрость иногда подводит, уходя от реальной, социоприродной жизни.

Таким образом, знания человека и человечества помогают творить, как правило, безопасные состояния, а отсутствие знаний, опыта создает опасные состояния, обуславливающие риски, кризисы, катастрофы.

Материалы дальнейших исследований посвящены анализу возможностей расчета человеческих рисков путем создания качественных моделей внутренней и внешней среды жизнедеятельности человека, включающих: внутренний мир человека, его эгосферу; природную среду; информационную среду; технико-технологическую среду; социально-экономическую среду; государственно-правовую среду.

Глава II. Информационно-аналитические риски деятельности человека

2.1. Функциональные возможности эгосферы человека

Эгосфера – внутренняя среда человека, включающая разум, рассудок, душу, организм, творящие человеческую деятельность. Указанные подсистемы формируют и реализуют человеческую деятельность во внешней среде.

2.1.1. Системы эгосферы. Функциональные свойства

Имея целью изучение эгосферы человека с системных позиций, будем рассматривать орган как исходный элемент. Тогда совокупность всех органов как биофизических составляющих, выполняющих заданную (единую) функцию (цель), есть система. Совокупность всех систем внутреннего мира человека есть **эгосфера**.

Между любыми объектами среды всегда существуют те или иные отношения, но далеко не всякие отношения образуют из таких объектов систему. *Необходимое условие системы* – это совокупность объектов, объединенных достижением единой цели. *Достаточное условие*: наличие структурно-функциональных свойств из области допустимых значений.

Организм есть совокупность систем, непосредственно связанных с обеспечением процессов жизнедеятельности тела посредством контроля и управления энергетическими процессами всех систем. Интеллектуальная система функционально выполняет процессы мышления, принятия и реализации решений в социальной среде для обеспечения жизнедеятельности организма в целом. Таким образом, эгосфера – это структура, содержащая системы, предназначенные функционально для реализации процессов жизнедеятельности на социальном уровне и уровне организма (внутренней среды).

Эти системы функционируют в условиях единой структуры, взаимосвязано, каждая осуществляет конкретные функции, выполняя единую цель: обеспечение жизнедеятельности человека.

Эгосфера включает иерархию динамических систем, которая строится согласно целевым функциям и возможностям конкретной динамической системы. Рассмотрим эту мысль на примерах. Так, один человек может обеспечить себя и максимум семью, т. е. реализовать потенциал θ_1 . Обозначим эту систему как ДС-1. Некоторое количество людей создают некоторый потенциал θ_2 , реализуя систему ДС-2. Люди, населяющие регион, создают необходимые социальные объекты (совокупность), обеспечивают в рамках этого объекта создание необходимого потенциала θ_3 , реализуя систему ДС-3. Общество, населяющее данную страну, создает социальные объекты, в совокупности представляющие динамическую систему ДС-4, создает потенциал θ_4 . Человечество создает социальные объекты социосферы, в совокупности представляющие динамическую систему ДС-5, создающую потенциал θ_5 . Каждая из динамических систем (ДС-1÷ДС-5) выполняет свою цель.

Рассмотрим основополагающий принцип создания иерархии [18]. В силу того что невозможно создать одну систему, способную реализовать весь арсенал $\theta = (\theta_1, \dots, \theta_n)$, необходимый ей для жизнедеятельности, имеет место иерархия систем, каждая из которых создает свою компоненту θ_i для других систем, получая θ_j от тех, кому отдала θ_i . Этот

факт четко просматривается для эгосферы, которая не только является системой в иерархии систем, но и сама представляет иерархическую систему, формирующую соответствующие потенциалы.

Рассмотрим цели и задачи эгосферы как динамической системы, уточнив с этих позиций понятия «организм» и «эгосфера». Организм есть совокупность различных объектов и систем, имеющих различные функциональные свойства для реализации различных целей с заданным, определенным, взаимным расположением объектов в ограниченном пространстве. Построенное таким образом пространство будем называть топическим, а в приложении к человеку – *эготопическим пространством* [24], которое будет представлять эгосферу. Таким образом, эгосфера представляет собой динамическую систему. Эгосфера реализует, согласно своей интеллектуальной системе, цели и смысл жизни человека в пространстве бытия.

Таким образом, эготопическое пространство включает кроме совокупности органов как биофизических составляющих:

- систему контроля;
- систему управления;
- энергетическую систему;
- информационную систему;
- систему обеспечения безопасности;
- биофизическую систему;
- косную систему;
- систему внешнего информационно-энергетического контроля.

Рассмотрим отличие организма от эгосферы на структурном уровне. В эгосфере мы изучаем интеллектуальную систему, которая создает интеллектуальные процессы на уровне программ, памяти, знаний и т. п. совместно с организмом. В организме мы изучаем процессы энергетические и массовые, процессы на биофизическом уровне. Этим занимается физиология – наука о жизнедеятельности организма, его систем, органов и клеток. Организм включает совокупность систем, реализующих сохранение здоровья и поддержание организма в состоянии внутреннего равновесия под постоянным воздействием внутренних и внешних возмущающих факторов, создающих риски.

Органы в физическом пространстве образуют эготопическое пространство. Место расположения каждого органа в эготопическом пространстве строго фиксировано. Любые нарушения взаимного расположения органов в этом пространстве или изменение их геометрических форм, обусловленных в том числе силовыми воздействиями, создают различные отрицательные эффекты (потери) в функциональных свойствах органов, вплоть до их самоуничтожения. Эти процессы часто протекают скоротечно.

Эгосфера на структурно-функциональном уровне [24] представлена на рис. 2.1.



Рис. 2.1

Организм (подсистема 3, рис. 2.1) как динамическая система, реализующая биофизические процессы на структурно-функциональном уровне, представлен на рис. 2.2. Он включает подсистемы: 1 – что делать; 2 – как делать; 3 – делать; 4 – осуществлять контроль над сделанным. На рис. 2.2 обозначено: *B* – процесс деятельности; *A* – результат деятельности.

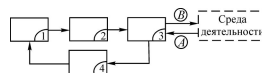


Рис. 2.2

Подсистема (1) (рис. 2.2) формирует программы организма «что делать». Данная подсистема как динамическая на структурно-функциональном уровне [24] представлена на рис. 2.3.



Рис. 2.3

Подсистема (2) (см. рис. 2.2) решает «как делать» по заданию подсистемы (1). Эта подсистема включает:

- эндокринную систему;
- дыхательную систему;
- пищеварительную систему;
- выделительную систему.

Подсистема (3) (см. рис. 2.2) реализует цель организма от подсистемы (1) в органах организма посредством:

- костной системы;
- мышечной системы;
- сердечно-сосудистой системы;
- передачи энергии E по каналам внутри тела для органов.

Подсистема (4) реализует контроль над состоянием (подсистем) органов тела. Эта подсистема как динамическая система на структурно-функциональном уровне представлена на рис. 2.4 и включает нервную и лимфатическую системы [24].



Рис. 2.4

Приведем совокупность органов и систем.

Эндокринная система включает гармонопроизводящие железы: гипофиз, щитовидную железу, паращитовидную железу, надпочечники, поджелудочную железу, тимус (вилочковую железу).

Дыхательная система включает: легкие, бронхи, трахею, рот, гортань, нос, диафрагму.

Пищеварительная система: рот, язык, глотка, пищевод, желудок, поджелудочная железа, кишечник, печень, желчный пузырь.

Выделительная система: органы и железы, участвующие в выведении отходов.

Костная система: кости, хрящи, суставы, связки, их соединяющие.

Мышечная система: два типа регулируемых мышц (сознательно и бессознательно).

Сердечно-сосудистая система: сердце, артерии, вены, капилляры.

Репродуктивная система: мужская и женская системы.

Нервная система: спинной мозг, нервы, нейроны (рецепторы).

Лимфатическая (иммунная) система: тимус, лимфатические узлы, лимфатические сосуды, селезенка, миндалины.

Таким образом, **эготопическое пространство** – это пространство объектов с различными функциональными свойствами.

2.1.2. Личностные и сущностные социоприродные свойства человека

Сущностные свойства от природы. Качества подсистем структуры человека

1. Подсистема «ноосфера» (x_1) создает разум, который реализует:

- воображение ($x_{1,1}$);
- мышление, принятие решения, процесс выбора ($x_{1,2}$);
- речь ($x_{1,3}$);
- высшие идейные чувства ($x_{1,4}$);
- ассоциации ($x_{1,5}$);
- образную память ($x_{1,6}$);
- сознательное волевое усилие ($x_{1,7}$).

Ноосфера как динамическая система, синтезированная на структурно-функциональном уровне, представлена на рис. 2.5.

2. Подсистема «душа» (гиппокамп) (x_4) реализует:

- общие особенности эмоциональной сферы, ощущения, восприятие, кратковременную память ($x_{4,1}$);
- настроение и аффекты ($x_{4,2}$);
- чувства, зависящие от контраста ($x_{4,3}$);
- чувства, относящиеся к собственной личности и другим людям ($x_{4,4}$).

Душа как динамическая система, синтезированная на структурно-функциональном уровне, представлена на рис. 2.6.

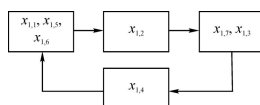


Рис. 2.6

3. Подсистема «аналитический ум» (x_2) реализует:

- общие особенности умственной сферы ($x_{2,1}$);
- мышление, принятие решений, процесс выбора ($x_{2,2}$);
- ощущения, восприятие ($x_{2,3}$);
- аналитическую память ($x_{2,4}$).

Аналитический ум как динамическая система, синтезированная на структурно-функциональном уровне, представлена на рис. 2.7.

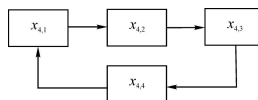


Рис. 2.7

4. Биофизическая подсистема «тело» (x_3) как динамическая система контроля и управления (саморегулирование) содержит в себе органы, реализующие:

- макроуровень (подсистема (1) стратегического управления) ($x_{3,1}$);
- микроуровень (подсистема (2) тактического управления) ($x_{3,2}$);
- подсистему (3) формирования биофизической энергии ($x_{3,3}$);
- подсистему (4) контроля ($x_{3,4}$).

При этом имеет место структура, аналогичная изображенной на рис. 2.8.

Возможен дальнейший уровень детализации качеств подсистем эгосферы на уровне функциональных свойств. В работе [24] приводится необходимая детализация. Здесь мы ограничимся, для примера, таким качеством, как воображение, включенным в подсистему (1) ноосферы. Воображение как динамическая система обладает комплексом функциональных свойств, модель которых представим в виде соответствующей структуры, включающей:

– подсистему 1, отражающую (на уровне свойств) способность к образованию новых представлений в диапазоне: от новых оригинальных мыслей до шаблонных, повторяющих общеизвестные истины;

– подсистему 2, отражающую способность к следующим уровням воображения: от изобилующих богатством образов, подробностей и т. п., когда человек способен по одной теме создать много мыслей, идей, до другой крайности: несложности, примитивности мыслей и идей;

– подсистему 3, отражающую степень реальности новообразованных представлений, идей (от реальных до нереальных – сказочных);

– подсистему 4, отражающую способность к следующим уровням воображения: от живости, когда образы, созданные воображением, живы и ярки, до уровня, когда образы бледны, неясны, неопределенны.

Здесь имеет место структура, аналогичная приведенной на рис. 2.6.

Таким образом, люди различаются способностями отображать мир в различной мере: кто-то в большей мере формирует воображение зрительное, кто-то – словесное, кто-то – эмоциональное.

Можно предположить на **уровне гипотезы**:

– зрительное воображение превалирует у тех, кто обладает большим ноосферным потенциалом;

– словесное – у тех, кто обладает большим потенциалом аналитического ума;

– эмоциональное – у тех, кто обладает большим душевным потенциалом.

Так характеризуются возможности эгосферы, ее интеллектуальной системы, создавать и сравнивать созданные образы с действительностью, корректировать эти образы.

Личностные свойства от социальной системы

Важной характеристикой эгосферы и ее подсистем служат ее проявления в социальной среде в процессе человеческой деятельности. Рассмотрим основы процессов реализации функциональных свойств подсистем в социальной среде.

Ноосфера

1. Отношение к нравственности (рис. 2.8).

- 1.1. Сила, острота и направленность нравственного чувства.
- 1.2. Формы нравственности.
- 1.3. Объем нравственного сознания.
- 1.4. Сознательность и утонченность нравственного чувства.

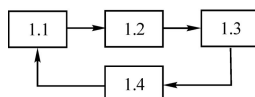


Рис. 2.8

2. Отношение к миру и жизни (миросозерцание) (рис. 2.9).

- 2.1. Потребность в общем миросозерцании, степень его нравственности.
- 2.2. Формы потребности в миросозерцании, мотивы мировоззрения:
 - *содержание мировоззрения;*
 - *формы осуществления мировоззрения.*
- 2.3. Широта мировоззрения.
- 2.4. Степень сознательности и сложности мировоззрения.

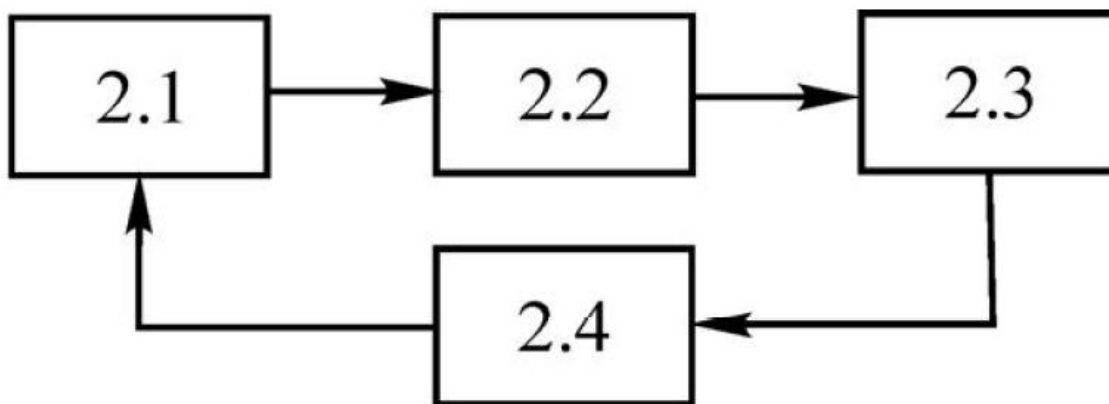


Рис. 2.9

3. Отношение к религии (рис. 2.10).

- 3.1. Наличие или отсутствие религиозного сознания, степень его интенсивности.
- 3.2. Формы религиозных переживаний:
 - *содержание религиозной веры и ее разновидности;*
 - *формы осуществления религиозной потребности.*
- 3.3. Богатство или ограниченность религиозной жизни.
- 3.4. Сознательность и утонченность религиозной потребности.

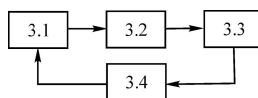


Рис. 2.10

4. Отношение к знанию и науке (рис. 2.11).

- 4.1. Наличие или отсутствие интереса к знанию.
- 4.2. Формы интереса к знанию: интерес к познанию и распространению знаний.
- 4.3. Сознательность и дифференцированность интереса к знанию.
- 4.4. Объем интереса к знанию, функция контроля.

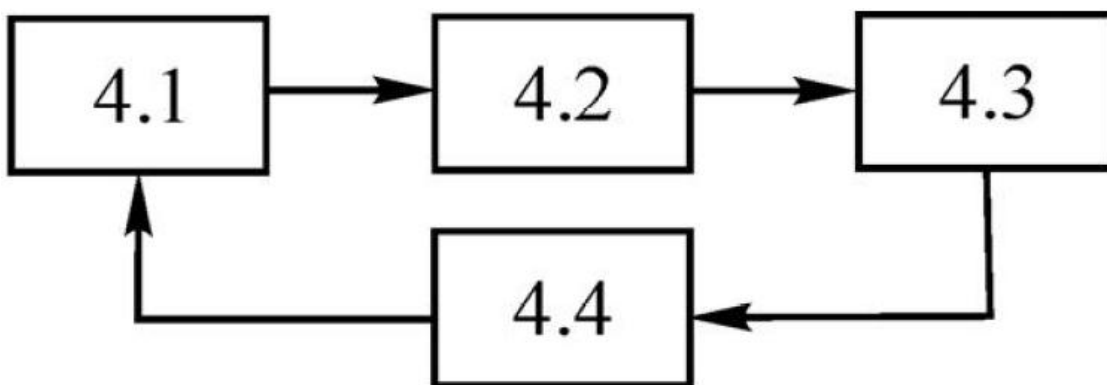


Рис. 2.11

5. Отношение к искусству (рис. 2.12):

- 5.1. Наличие или отсутствие эстетического интереса, степень его интенсивности.
- 5.2. Формы эстетического интереса.
- 5.3. Степень сознательности и дифференцированности эстетического интереса.
- 5.4. Объем эстетического интереса, контроль.



Рис. 2.12

Душа

1. Отношение к вещам (рис. 2.13):

- 1.1. Наличие или отсутствие интереса к вещам.
- 1.2. Различные виды потребности в вещах.
- 1.3. Объем потребности в вещах.
- 1.4. Сложность, утонченность и сознательность потребности в вещах.

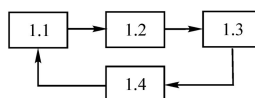


Рис. 2.13

2. Отношение к природе (животным):

2.1. Наличие или отсутствие интереса к природе, степень его интенсивности.

2.2. Формы интереса к природе.

2.3. Широта и узость интереса к природе.

2.4. Сознательность и утонченность отношения к природе.

3. Отношение к отдельным людям (высшим и низшим).

3.1. Наличие, отсутствие склонности властвовать или подчиняться.

3.2. Формы отношения к высшим и низшим. Способы удовлетворения потребности во власти.

3.3. Широта стремления к власти и подчинению.

3.4. Степень утонченности и сознательности властвования и подчинения.

4. Половая, чувственная и романтическая любовь.

4.1. Степень интенсивности полового влечения. Отношение к половому инстинкту.

4.2. Виды чувственной любви и формы ее удовлетворения. Способы достижения чувственной любви.

4.3. Контролируемые и неконтролируемые половые влечения.

4.4. Сложность и утонченность полового чувства.

Аналитический ум

1. Сознание.

1–1. Общественное сознание.

1.1. Наличие или отсутствие общественного сознания, степень его интенсивности.

1.2. Формы общественного сознания (активное или пассивное).

1.3. Широта общественных интересов.

1.4. Степень сознательности и утонченности общественного сознания.

1–2. Корпоративное сознание (родовое, национальное, классовое).

1.1. Потребность в принадлежности к корпорации или ее отсутствие.

1.2. Формы корпоративного сознания.

1.3. Широта корпоративного сознания.

1.4. Сознательность и утонченность корпоративных отношений.

2. Отношение к государству.

2.1. Наличие или отсутствие государственного сознания.

2.2. Формы отношения к государству.

2.3. Объем государственного сознания.

2.4. Сознательность отношения к государству.

3. Отношение к труду.

3.1. Наличие или отсутствие потребности в труде, степень ее интенсивности.

3.2. Интерес к различным родам деятельности. Формы удовлетворения потребности в труде.

3.3. Объем потребности к труду.

3.4. Степень сознательности и идейности в отношении к труду.

4. Отношение к внешним нормам жизни.

4–1. Отношение к праву.

1. Наличие правового сознания или его отсутствие.

2. Формы правового сознания. Формы противоправного сознания.

Формы осуществления правового сознания.

3. Объем правовых отношений.

4. Сознательность в отношении к праву.

4–2. Отношение к правилам вежливости и приличий.

1. Наличие или отсутствие интереса к правилам вежливости и приличий, степень его интенсивности.

2. Формы отношения к правилам вежливости и приличий.

3. Степень отношения к правилам вежливости и приличий.

4. Сознательность: утонченность и сложность отношений правил вежливости и приличий.

Организация личной жизни человека в социальной среде: комплекс интеллектуальных систем – дух, ум, душа

1. Организация физической и психической жизни.

1.1. Наличие или отсутствие интереса к своей физической и психической жизни; степень сосредоточения на ней.

1.2. Формы интереса.

1.3. Объем интереса.

1.4. Степень сознательности и утонченности переживаний.

2. Отношение к своей личности.

2.1. Наличие или отсутствие интереса к своей личности.

2.2. Формы интереса к своей личности.

2.3. Широта или узость по отношению к личности.

2.4. Степень сознательности в отношении к своей личности.

3. Отношение к материальному обеспечению и собственности.

3–1. Отношение к доходу (материальному обеспечению).

3.1. Наличие или отсутствие стремления к обеспечению, степень его интенсивности.

3.2. Форма интереса к богатству. Способы достижения богатства и материального обеспечения. Отношение к другим людям на почве экономической деятельности.

3.3. Объем потребности в материальном обеспечении.

3.4. Сложность, утонченность и сознательность экономической деятельности.

3–2. Отношение к собственности и ее расходованию.

3.1. *Наличие или отсутствие интереса к собственности, степень его интенсивности.*

3.2. *Формы интереса к собственности.*

3.3. *Сознательность в отношении к собственности. Широта интереса к собственности.*

3.4. *Сложность оценки отношения к собственности.*

4. *Отношение к семье.*

4.1. *Наличие и степень интенсивности семейного чувства.*

4.2. *Форма отношений между членами семьи.*

4.3. *Широта семейного чувства.*

4.4. *Степень утонченности и сознательности семейного чувства.*

Отметим, что психика как совокупность душевных процессов и явлений (ощущения, восприятие, эмоции, память и т. п.), порожденная душой или лимбической системой, изучается психологией. Психология как наука о закономерностях, механизме и фактах психической жизни человека и животных в 1870–1880-х годах отделилась от философии и физиологии.

Духовная и душевная жизнь – два процесса, порожденные разными объектами (ноосферой и душой) эгопического пространства, – имеют своей целью обеспечивать процессы жизнедеятельности внутри и вне эгосферы. Душа служит телу, формируя цели по обеспечению биофизической энергией. Дух служит человеку, формируя цели и смысл на уровне жизни в социальной среде.

Нусосферу на планете создают те люди, у которых преобладает роль ноосферы в эгосфере. Именно она диктует основные результаты деятельности такого человека. Здесь имеют место гуманитарии. Таким образом, нусология – это наука о функциональных свойствах ноосферы, творящей духовную жизнь человека. Одним из разделов (подсистем) системы знаний, порожденных нусологией, является семиотика и порожденная ею семиосфера. *Психосферу* на планете создают те люди, у которых в эгосфере преобладает энергия души. При этом душа диктует основные направления деятельности такого человека. Таким образом, психология – это наука о функциональных свойствах души (гиппокампа), творящей эмоциональную жизнь человека, одобряющей или нет итоги его деятельности. *Логососферу* на планете создают те люди, у которых в эгосфере преобладает энергия аналитического ума. При этом аналитический ум создает основные результаты деятельности такого человека. Таких людей будем относить к естественникам. Нусосферу, психосферу, логососферу формируют такие этносы, как иафеты, семиты, хамиты.

2.1.3. Человек как биосистема

Исходным моментом формализованного описания любой системы, в том числе человека, является качественное описание процесса ее функционирования. Процесс функционирования системы характеризуется «входом» и «выходом» и заключается в преобразовании «входного» сигнала в «выходной». Выход системы (процесса) означает ее назначение, а процесс функционирования отражает преобразования исходных факторов (сигналов) в конечные.

Человек как биосистема состоит из совокупности взаимосвязанных подсистем: сбора информации; обработки информации; принятия решения и других. Направленность связей между элементами соответствует ходу процесса по преобразованию входа в выход.

В силу того что процессы, протекающие в биосистеме, устойчивы, составляющие элементы биосистемы (подсистемы) должны представлять замкнутый контур с отрицательной

обратной связью, который будем называть *ядром системы*. Каждый элемент ядра в свою очередь будем рассматривать как самостоятельную систему, т. е. в каждом элементе должны определяться входы и выходы. Ядро элемента может содержать внутри себя замкнутый контур из более мелких элементов, и весь элемент в целом как система, хотя и более низкого уровня, должен строиться на основе изложенных принципов. Детализация ядер системы может производиться до любой желаемой или возможной глубины, например до клетки, необходимой для изучения или описания функционирования всей системы.

Каждой системе ставится в соответствие модель (в лучшем случае – математическая), наличие которой позволяет проводить анализ системы, влияния ее свойств, качества на достижение поставленных целей, на эффективность функционирования. Как правило, разработка математической модели связана с чрезвычайно большими трудностями теоретического и прикладного плана. В простейшем виде процесс функционирования человека в среде жизнедеятельности может быть представлен в виде системы, результаты структурно-функционального синтеза которой приведены на рис. 2.14.

На рис. 2.14 внешние возмущения W_3, W_4 носят, как правило, случайный характер. Возмущения W_4 могут включать информацию, создающую возбуждение «по поводу». С такой системой легко работать в среде, в которой не требуются аналитические решения, формируемые мозгом. Более детальное описание человека как динамической системы представлено на блок-схеме (рис. 2.15).

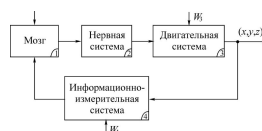


Рис. 2.14



Рис. 2.15

На рис. 2.15 введены обозначения: АЦ – аналитический центр; ИЭПЧ – информационно-энергетическое поле человека; ЭПЧ – энергетическое поле человека; u_i – информационно-энергетические потоки, в том числе контроля и управления; J_x, J_z, J_y – информационные потоки.

Как и ранее (рис. 2.14), мы ограничиваемся блочной структурой более детального содержания отдельных подсистем человека, а также среды жизнедеятельности, которая включает физическую среду: биосферу, геосферу.

Физическая среда создает дискомфортное или комфортное состояние и соответственно либо стимулирует, либо не стимулирует умственную деятельность, обуславливая стимуляцию всякой деятельности. В комфортных условиях стимулируется биологическое развитие.

В дискомфортных же условиях, что характерно для средних и северных широт, стимулируется умственная деятельность для технического обустройства среды жизнедеятельности.

Аналитический центр человека представляет собой систему обработки информации, образно говоря, биоэнергетический компьютер, осуществляющий решение задач для достижения поставленных человеком целей. Параметры и свойства существенно зависят от начальных условий, полученных при рождении. Цели могут формулироваться либо самим человеком, либо средой жизнедеятельности.

Информационно-энергетическое поле человека, в том числе электромагнитное, тепловое, оказывает влияние на работу аналитического центра как в информационном, так и в энергетическом планах.

Источником жизнедеятельности человека является энергетическое поле человека, потоки энергии u_6 , u_{13} , u_{15} от которого поступают через информационно-энергетическое поле человека в аналитический центр, а также в центральную нервную систему. Информация J_z , сформированная человеком в виде энергетических потоков, преобразуется в выходную информацию J_v , записанную на жестких или мягких носителях (книги, дискеты и т. д.). Последняя передается в среду жизнедеятельности для практического использования и (или) передается в банк памяти ноосферы.

Рецепторы представляют собой информационно-измерительную систему (u_5). Последняя служит для получения информации J_x о состоянии среды жизнедеятельности, преобразования ее в информационно-энергетический поток u_5 для аналитического центра. Часть информации человек использует из системы знаний человечества u_{14} , включающей в себя знания, накопленные человечеством или данным человеком.

Кроме информации J_v часто формируется Y – координата (вектор) положения человека в пространстве. В общем случае человек может находиться внутри некоторого динамического объекта, и тогда $Y = (x, y, z, \dot{x}, \dot{y}, \dot{z}, \overline{\omega}_x, \overline{\omega}_y, \overline{\omega}_z)$, где x, y, z – положение объекта с человеком в прямоугольной системе координат; $\dot{x}, \dot{y}, \dot{z}, \overline{\omega}_x, \overline{\omega}_y, \overline{\omega}_z$ – линейные и угловые скорости перемещения системы «человек – машина» соответственно по осям OX, OY, OZ и относительно OX, OY, OZ .

Учитывая все сказанное о человеке как о динамической системе, можно сделать несколько предварительных замечаний относительно математических моделей, описывающих процесс жизнедеятельности человека. Такие модели включают:

- модель перемещения в пространстве для выполнения целей;
- модели принятия решения по направлениям деятельности;
- модель обработки информации на уровне памяти;
- модель хранения, вызова, передачи в среду информации на уровне памяти;
- модель нейронных сетей головного мозга, включающую модели на молекулярном уровне.

В силу того что человек представляет собой динамическую систему, нелинейную относительно входных сигналов, которые ограничиваются сверху и снизу, следует ожидать, что математическая модель представляет собой систему нелинейных уравнений вида:

$$\begin{cases} Y = \psi^k(Y, u, \delta, t), \\ Y(t_0) = Y_0(u_1, u_2), \\ Y(t_0^i) = Y_0^i(u_1, u_2), \end{cases} \quad (2.1)$$

где $u = (u_1, u_2, \dots, u_{16})$ – информационно-энергетические потоки $u_i = u_i(J_i, E_i, \delta J_i, t)$, где $J_i, E_i, \delta J_i$ – количество информации, энергии, ошибки информации, содержащиеся в i -м потоке, которые циркулируют между подсистемами биосистемы соответственно; $J(t_0)$ – начальные условия, включая параметры подсознания $u_2(t_0)$ и состояние внешнего мира $u_5(t_0)$; $J^k(t_0)$ – начальные условия отдельного k -го этапа жизнедеятельности отдельного индивидуума; $k = \overline{1, n}$ – количество этапов; ψ^k – оператор преобразования, в частности, дифференцирования по каждому из k этапов.

При этих условиях система (2.1) относится к классу систем с переменной структурой, которая меняется при смене этапа ее функционирования и соответствующих ему начальных условий $J^k(t_0)$, $k = \overline{1, n}$. Аналогом такой системы в технике выступает, например, самолет, когда рассматривается уравнение его движения на всем протяжении полета, включая такие этапы, как разбег, набор высоты, полет по эшелону, полет по глиссаде, выравнивание, посадку.

В общем случае математические модели процесса жизнедеятельности описываются системами с распределенными параметрами, а некоторые процессы описываются интегро-дифференциальными и стохастическими уравнениями.

Ошибки восприятия информации

Свойства человека характеризуются неопределенностью их проявления в различных жизненных условиях. Эта неопределенность обусловлена психофизиологическими возможностями человека в процессе жизнедеятельности и вносит некоторую неоднозначность (неопределенность) в возможные исходы его состояния или действия. Основными психическими процессами, участвующими в приеме информации, являются ощущения, восприятие, представление и мышление.

Прием информации – это процесс формирования перцептивного (чувственного) образа, представляющего субъективное отражение в сознании человека свойств управляемого процесса. Физиологической основой формирования перцептивного образа является работа анализаторов, среди которых первостепенное значение для деятельности человека имеют зрительный, слуховой и тактильный (осязательный) анализаторы. Предельные их возможности характеризуются абсолютным и дифференциальным порогами. Для определения характеристик сигнала чаще используется оперативный порог различения, при котором достигается наилучшее сочетание точности и скорости различения.

При оценке человеческого риска, обусловленного приемом информации в виде входных сигналов, важными являются предельные возможности анализаторов. Физические сигналы (световые, звуковые, тепловые и др.) воспринимаются рецепторами, а затем преобразуются в нервные импульсы (электрохимические). Рецепторы, проводящие пути и головной мозг состоят из большого числа нервных клеток – нейронов, соединенных между собой множеством связей. Средняя скорость импульсов в нервной системе составляет от 5 до 125 м/с.

Рецепторы анализаторов представляют собой нелинейную систему, осуществляющую прием внешних физических сигналов и их ограничение по максимальному и минимальному значениям. Рецепторы кодируют различные виды сигналов в единый универсальный частотно-импульсный код, характерный для нервной системы человека. Число нервных импульсов в единицу времени пропорционально интенсивности сигнала, воспринимаемого рецепторами. Связь рецепторов с центральной нервной системой является двусторонней, т. е. сигналы распространяются не только от рецепторов к нервной системе, но и из нее поступают к рецепторам. Сигналы обратной связи регулируют и контролируют работу рецепторов. Анализаторы восприятия физических сигналов характеризуются нижним и верхним абсолютными порогами чувствительности. Нижний порог – это минимальная величина раздражения, ниже которого она человеком не воспринимается, верхний порог – максимально допустимая величина раздражения.

Анализаторы обладают свойством адаптивности, при этом происходит изменение чувствительности. Свойство адаптивности играет защитную роль при резких колебаниях интенсивности сигналов на входе рецепторов.

Анализаторы человека взаимодействуют друг с другом, что позволяет получать более полную информацию о наблюдаемых процессах и явлениях. Так, например, взаимодействие зрения и вестибулярного аппарата обеспечивает создание координат поля зрения и стабилизации позы. Наибольшее применение при управлении находят зрительный, отчасти слуховой и акселерационный анализаторы. Человек через зрительный анализатор воспринимает около 90 % всей информации. Диапазон чувствительности зрительного анализатора по яркости составляет от 10^{-6} до 10^6 кд/м², абсолютный порог восприятия точечного светового сигнала составляет одну минуту, дифференциальный порог – 1 % исходной интенсивности сигнала.

Поскольку человек может одновременно воспринимать информацию несколькими анализаторами, то можно было бы рассматривать его как многоканальную информационную систему. Однако ответные реакции в основном формируются в центральной нервной системе, поэтому многоканальность передачи информации через человека, как правило, нарушается. При управлении некоторые ответные реакции формируются без активного участия сознания. В этом случае человек может практически одновременно реагировать на сигналы, обработка которых требует активного сосредоточения внимания, и на сигналы, реакция на которые автоматизирована. При этом человек представляет аналог многоканальной системы передачи информации.

2.2. Память: прием и накопление информации в центральной нервной системе

2.2.1. Биологические основы памяти

Большая роль в формировании информационно-энергетических потоков, являющихся результатом межнейронных взаимоотношений, возникающих при наличии мотивации цели жизнедеятельности, принадлежит памяти. Остановимся на физиологии процесса образования памяти и причинах, обуславливающих человеческий риск, включая погрешности неадекватного отображения мира.

Рассматривая межнейронные взаимоотношения, которые в основном реализуются за счет синаптических связей, будем иметь в виду различные формы этих взаимоотношений:

- морфолого-топологические;
- физико-энергетические;
- химико-вещественные;
- информационные.

Эти формы не самостоятельны, они представляют собой разные формы межнейронных отношений. По этой причине их следует рассматривать во взаимодействии. Все это можно было объединить в информационно-энергетические процессы, но тогда получим глобальную модель без детализации процессов.

Неисчислимо многообразие форм поведения человека в большей мере относится к топологическому аспекту взаимоотношений нервных клеток, причем численная оценка количества комбинаций их топологических отношений дает астрономические цифры. Поэтому изучение узора молекулярных или внутриклеточных процессов в мозге без детального учета пространственно-временного (топологического) расположения соответствующих клеток оказывается «немым» с точки зрения информационного содержания. То же самое относится и к физико-энергетическим и электрофизиологическим аспектам. На рис. 2.16 представлена гипотетическая модель внутриклеточной регуляции образования синаптической связи как биологической основы формирования памяти [3].

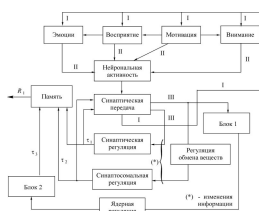


Рис. 2.16

На данном рисунке обозначены следующие каналы:

I – информационные отношения организма и среды;

II – информационные взаимоотношения органов и организма;

III – информационные отношения нервных клеток;

Блок 1 – синтез РНК; экспрессия гена;

Блок 2 – энзимные, рецепторные, мембранные белки;

R_1 – расход информации из памяти, т. е. вызов из памяти нужной информации.

Физические и биохимические изменения, обеспечивающие эффективность синаптической передачи, осуществляются на основе энергетических или обменных компонентов синаптической активации в процессе обучения (жизненного цикла). Эта модель основывается на системных свойствах мозга, на топологии межнейронных связей. Главное достоинство этой модели обосновывается наличием трех главных форм памяти:

– **кратковременной памяти**; ее длительность измеряется секундами, она возникает в процессе переработки информации, при обучении;

– **долговременной памяти**; формируется из кратковременной и сохраняется от нескольких дней до конца жизни;

– **промежуточной памяти**, длящейся до завершения образования (консолидации) долговременной памяти.

Этим трем главным формам памяти соответствуют три главных формы регуляции синаптической связи.

В основе кратковременной памяти лежат изменения (перестройки) в пре- и постсинаптических структурах. Такие изменения вызываются либо изменениями ионного баланса, либо выделяющимися при этом нейромедиаторами. При этом происходят кратковременные изменения функций синапсов и каких-либо компонентов мембраны, которые основываются, главным образом, на конформационных перестройках мембранных блоков.

Биологическая основа промежуточной памяти характеризуется умеренными скоростями кинетики и связана с изменениями функциональных **характеристик постсинаптических мембран**.

Долговременная память характеризуется изменениями активности генов, т. е. количественным и качественным изменением ДНК-зависимого синтеза РНК, что влечет за собой соответствующие изменения синтеза белка. Благодаря встраиванию вновь синтезированных макромолекул в мембрану и включению их в обмен веществ длительность изменений функций синапса оказывается достаточной для развития долговременной памяти. Эта модель противостоит представлению об образовании «молекул памяти» на молекулярном уровне и основывается на системных свойствах мозга, на топологии межнейронных связей.

Теперь кратко остановимся непосредственно на блоке «память». Схема цепей обменных процессов в нервной клетке представлена на рис. 2.17. Обменные процессы развиваются под влиянием связывания дофамина со своими рецепторами и ведут к двухфазному повышению образования гликопротеидов в блоке 1. Два ряда процессов, встречаясь, приводят к образованию гликопротеида. Этот белок, достигая клеточной мембраны, меняет ее состав и свойства. При этом в памяти человека возникают следующие модели окружающего мира:

- сознание – деятельность, результатом которой являются «реальные» модели;
- подсознание – промежуточное состояние, когда модели нечеткие, размытые;
- бессознательная деятельность, в процессе которой нет реальных моделей.

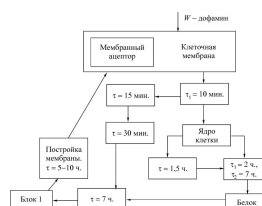


Рис. 2.17

Для анализа процесса здесь выделено главное – фактор времени, так как перестройка (топологическая) функциональных структур при развитии долговременной памяти происходит за счет образования гликопротеидов.

Кратковременная и долговременная память играют важную роль при формировании моделей окружающего мира в блоках памяти, формируя достоверные знания и знания с погрешностями, которые являются источниками риска человека.

Быстроизменяющиеся модели фактического или реального мира по-разному фиксируются у разных людей. В связи с этим можно говорить о разной величине риска, ибо более точное (т. е. более адекватное) отображение мира позволяет при малых затратах энергии получить правильное решение и достичь цель. Пороговые величины кратковременной памяти ограничивают возможности по скорости изменения информации, поступающей от внешнего мира. Антипод кратковременной памяти – долговременная память – имеет порог по объему памяти $J_{кр}$. Выход за $[x_{кр}^H, x_{кр}^G]$ приводит к размытым моделям среды жизнедеятельности, что приводит к ложным решениям и неправильным поступкам и обуславливает критические состояния человека, т. е. его риск. Этот риск может быть связан как с потерей функциональных возможностей организма человека, так и с противодействием среды жизнедеятельности.

Таким образом, для регулирования величины риска человек обязан изучить области, среду, затем оценить свои возможности и необходимость привлечения дополнительных средств, прежде чем принимать решения и исполнять их. При этом клетки не являются носителями информации. Они лишь инструменты возникновения новых топологических отношений в нервной сети и, следовательно, новых пространственно-временных носителей информационных процессов.

Объем памяти у некоторых людей огромен, они могут запоминать страницы текста за короткий промежуток времени, другие – нет. Это означает, что параметры информационных блоков у разных людей различны. Под параметрами будем понимать объем памяти, быстродействие, аналитические возможности по ее обработке. Таким образом, память – это система, включающая ряд подсистем, которая имеет пороги по объему внешней информации, скорости ее поступления. Однако, как и во всякой биосистеме, в ней возможны процессы самоорганизации, перестройки и адаптации в процессе жизнедеятельности человека.

2.2.2. Нейронные сети головного мозга человека. Самоорганизация

Исследования показывают, что нервные эмбриональные центры, состоящие всего из нескольких десятков клеток культуры тканей, обнаруживают тенденцию к самоорганизации. Изолированные группы нервных клеток показывают следы своеобразной нервной активности. Эти «шумовые» «спонтанные» возбужденные состояния не ограничиваются тем нейроном, в котором они возникли, а распространяются дальше и на другие аналитические, связанные с ним нейроны.

Группы нервных клеток, изолированные от естественных контактов в нервной системе, способны организовываться в единую систему. Каждая такая группа в зависимости от количества, вида и многообразия внутренних элементов развивает разные, но определенные формы активности и поддерживает их в течение длительного времени. Важно то, что такие нейронные группы, функционирующие по принципу самоорганизации, не нуждаются в афферентном возбуждении. Соединяя эти группы (каким-либо образом) с сенсорными нейронами, легко преобразовать их в искусственную систему рефлексов, однако для возникновения процессов самоорганизации в этом нет необходимости. Так, например, изолированные центры, содержащие сегментный двигательный аппарат спинного мозга [1], спо-

способны при помощи механизма самоорганизации генерировать выходной моторный импульс, необходимый для шагающего движения конечности. Отметим, что для образования выходного сигнала, генерирующего подобное движение, достаточно даже небольшой части одного из трех-четырех сегментов спинного мозга, иннервирующих конечности. Таким образом, не существует отдельного «командного» нейрона, и не имеет смысла утверждать, что вся нейронная сеть сегментов, приводящих в движение конечность, ответственна за генерацию выходного сигнала.

Рассмотрим принцип решения задачи и принятия решения. Поскольку система самоорганизующаяся, то для решения поставленной перед человеком задачи в топологическом нейронном пространстве выделяется область G , на вход которой по ее вызовам собирается вся имеющаяся в памяти человека информация (чрезвычайно важный момент, определяющий качество решения задачи). Отметим, что только часть топологического пространства G отдана природой для сознательной деятельности, остальные нейроны расположены в области G^* бессознательной деятельности [24]. Предположительно, что информационно-энергетические потоки из G^* в G и обратно по воле человека не осуществляются. По командам центра задача решается, результаты решения закладываются в долговременную память или для внешнего потребления. Затем по командам центра область сознательной деятельности мозга G очищается и готова к решению новых задач.

Эта ситуация совпадает с той, которая возникает, например, при решении научных проблем. Для решения научной проблемы собирается коллектив, который, используя все источники информации и необходимые технические средства, решает задачу. Полученные результаты передаются потребителю (заказчику), а коллектив возвращается в исходное положение. Эти же люди в другом составе в последующем будут решать другие задачи.

Некоторые задачи J_i ($i = \overline{1, n}$), решаемые человеком, часто повторяются. Результаты решения таких задач откладываются в области $\overline{G}_i$ ($i = \overline{1, n}$), и по мере необходимости требуются без предварительного решения. В связи с этим имеет смысл рассматривать топологическое пространство нейронной системы.

С учетом сказанного примем **гипотезу**: структура и способ решения задач в нейронных сетях человеческого мозга идентичны организации работ в социальной среде и других биологических системах.

«Рефлекс» и «центральная программа»

В настоящее время имеется несколько математических моделей действия смешанных популяций, состоящих из возбуждающих и тормозных нейронов [2, 4]. При этом удается приблизиться к решению основной дилеммы нейробиологии: «**рефлекс**» и «**центральная программа**». Дело в том, что эти два представления о конечных принципах нервной деятельности не противоречивы, а дополняют друг друга согласно закону противоположностей.

Сеть нейронов, с одной стороны, – самоорганизующаяся система, назначение которой – преобразовать «нейронный шум»; с другой стороны, эта же сеть является и кибернетической системой, связывающей организм с процессами окружающего мира путем сложной иерархии рефлексов. Понять суть нервной организации можно, лишь рассматривая их совместно. В общем смысле «центральными программами» нервных центров являются те известные нам функциональные единицы, которые обусловлены генетически, характерны для данного вида и не требуют ни предварительного опыта, ни обучения. Опытным доказано, что часто очень сложные, казавшиеся вырожденными, цели поведенческих актов в действительности только в своих элементарных частях существуют в генетически закрепленной

форме. В настоящее время доказано, что эти цели – результат постепенной интеграции элементарных частей в общую систему сложных **поведенческих актов**.

Деятельность мозга (сознание)

По очень осторожным подсчетам, кора головного мозга человека состоит примерно из двух миллионов так называемых структурных модулей. Отметим, что при этом нервные центры состоят из повторяющихся одинаковых единиц (модулей). Каждый модуль содержит 5000 нервных клеток. При этом модули не изолированы друг от друга, а сложно соединены между собой генетически точно детерминированными связями. Эти соотношения показывают, какие огромные возможности для самоорганизации имеет такое невообразимое количество частных явлений. Кроме того, топологически, на разных уровнях и между ними существуют иерархические связи, объединяющие воедино в каждый момент времени активность всей нервной системы.

Как известно, высшая нервная деятельность не существует без деятельности мозга. Но в настоящее время не известно конкретно, что чем определяется. Связаны ли те или иные процессы умственной деятельности с определенной частью анатомической нервной сети, с комбинацией в данный момент активных возбудителей и тормозных нейронов, с биологическими структурами, кодирующими каким-то образом элементы памяти и т. д. Таким образом, с точки зрения высшей нервной деятельности, не имеет смысла отдавать какой-то приоритет тому или иному подходу из всего множества известных. При этом не следует отделять сознание от его материального субстрата-носителя.

Информационные аспекты деятельности нервной системы

Отметим, что нервная система не изолирована от внешнего мира, а имеет постоянный контакт с ним посредством нескольких десятков миллионов аффлекторных каналов. К тому же рефлексы, возникающие таким образом и соединенные друг с другом в сложной иерархии, в большинстве случаев являются не открытыми функциональными цепями (возбуждение → рецептор → афферентный импульс → центральное переключение → аффлекторный импульс → эффектор), а замыкающимися через внешний мир. Таким образом, рефлекс или другой более сложный процесс поведения меняет взаимоотношения между человеком и внешним миром, что в свою очередь иногда полностью изменяет форму входного сигнала. Таким образом, человек и внешний мир объединены непрерывным циклическим (деятельным) информационным потоком.

В работе [42] система «мозг – психика» рассматривается как информационная система и с позиций информационной теории. При этом нейронная сеть – это самоорганизующаяся система, несущая **информационно-энергетические потоки**.

Если следовать «негэнтропийной¹ теории информации», сформулированной Л. Бриллюэном [36], и ограничиться вторым законом термодинамики, возможно представить на примитивном уровне, что «сознание оказывает влияние на деятельность мозга».

Упорядоченность системы (ее негэнтропия) может быть увеличена, правда с потерями, при овладении информацией, а из негэнтропии (снова с потерями) может быть опять получена информация. Если взаимный обмен информации и негэнтропии воспринимать как расширенный цикл Карно, тогда здесь нет «вечного двигателя», так как нервная система, будучи открытой системой, постоянно перестраивает свое упорядоченное состояние за счет ресурсов внешнего мира.

¹ Негэнтропия – мера упорядоченности состояния термодинамической системы; энтропия – мера неупорядоченности.

Перспективы моделирования нервной системы

Каковы перспективы точного и однозначного описания нервной системы? С этой целью обратимся к понятию «нейронный шум». Если «нейронный шум» – важная часть деятельности нервной системы, то такая система не может быть представлена как простой рефлекторный автомат. Только после однозначного описания ее нейронных связей и их статистического описания мы получим задачу: выяснить, какие динамические пространственно-временные формы связей складываются в нервных связях и при каких условиях и какие могут возникнуть состояния стабильности и нестабильности, циклы, функциональные разветвления и «катастрофы».

Обратимся к физике процесса возникновения «шумов». Известно [2], что полностью изолированные от окружающей среды группы нервных клеток обладают так называемой «спонтанной» активностью. Это означает, что изолированные нервные клетки в процессе метаболизма и в связи с их функциональной сверхчувствительностью «случайно», т. е. с непредсказуемой частотой и амплитудой, переходят в состояние возбуждения. Такие «спонтанные» возбужденные состояния относятся к понятию «шума» и представляют, по сути дела, процессы, сходные с броуновским молекулярным движением, которое протекает лишь в масштабах, меньших на несколько порядков. Если это так, то нервная система формирует случайные состояния и процессы, которые характеризуются информационно-энергетическими потоками. Таким образом, нервная система представляет собой систему, в которой есть случайные процессы, имеющие вероятностные характеристики.

Энергосистема человека

В 1961 г. профессор Р. Беккер открыл электромагнитное поле в организме человека. Он доказал, что организм человека представляет собой электронную систему и, что самое важное, электромагнитное поле человека отвечает на все изменения поля Земли, которое целиком и полностью соответствует воздействиям на нее космических факторов. Сейчас никто не отрицает наличия всеобщей взаимосвязи между развитием человеческого существа в целом и состоянием электромагнитного поля Земли. При этом отмечается наличие прямых связей между движением небесных тел по небосклону и поведением всего живого и неживого на Земле, в том числе и человека. При этом законы Вселенной едины для всех и всего.

В наше время подтверждается связь между космическими ритмами, с одной стороны, и погодой на Земле, землетрясениями и наводнениями, засухами и неурожаями, болезнями и эпидемиями, политическими и экономическими событиями – с другой.

Рассмотрим взаимосвязь умственной и физической энергии (энергии тела) и различных процессов, происходящих в теле в результате этих взаимодействий. Как сказано выше, вокруг тела имеется фиксированное электрическое поле, которое зависит от человеческого разума, подвержено его влиянию, и наоборот, поле воздействует на разум. Свойства системы равновесия тела, работа его суставов, вырабатывающих электричество, и его физические характеристики могут быть изменены при помощи модификации электрического поля. При этом электрическое поле, создаваемое телом, простирается и вне тела. Можно предположить, что электрическое поле человека, создаваемое телом, изменяет его физическую структуру, т. е. работает в обратной связи.

У человека имеется специальная система регулирования уровня энергозатрат с момента рождения. В ясные дни у человека со средним ростом – 160 см – разность потенциалов между ногами и головой может составить 160 вольт. Во время магнитных бурь этот показатель увеличивается до 1000 вольт.

Ноги и туловище, подобно земному шару, заряжены отрицательно, а голова и головной мозг как бы погружены в положительно заряженную ионосферу и несут в себе положительное электричество. Биологическая «электростанция» нашего организма – ретикулярная формация, которая находится в стволе мозга. Энергоресурсы зависят от состояния человека – наибольшие в период бодрствования. Специальный рецепторный аппарат забирает энергию из внешней среды. Наибольшая доля приходится на световую энергию.

Снижение уровня биоэнергетики происходит весной, а повышение – осенью. Усталость – субъективное ощущение, указывающее на снижение биоэнергетики человека на данный момент времени.

Человек является носителем электрической, магнитной, тепловой, физической энергий, следовательно, и соответствующих полей и излучателем энергетических потоков. Основой поля являются клетки, которые служат одним из базовых строительных материалов биосистемы и выживают только в колониях. Прежде всего, отметим, что существует связь между энергией тела и энергией, испускаемой клетками в момент их повреждения. Существует мнение, что клетки обладают разумом. В это трудно поверить, и вряд ли это возможно. Однако влияние клеток на аналитический ум велико. Именно под влиянием клеток формируются сигналы, управляющие разумом, с целью предотвращения травм.

Клетки являются носителями информации ума, способствуют рациональному поведению человека в момент опасности. Когда мы говорим о своем душевном состоянии, мы имеем в виду прежде всего состояние клеток. Так, например, ожоги могут являться причиной смерти человека. При этом существует критическая величина поражения площади кожного покрова, при превышении которой человека трудно вернуть к жизни.

В живых системах каждый нейрон генерирует специфическую энергию нервных импульсов, источником которой является химическая энергия, получаемая в каждой клетке в ее митохондриях. Они преобразуют энергию глюкозы и жиров в фосфорные соединения, которые используются клеткой для своих нужд: в нейроне – на нервные импульсы; в мышце – на механическое сокращение; в железе – на синтез новых молекул. Мощность этой электростанции изменяется за счет тренированности или детренированности подсистем человека как биологической системы.

Источниками раздражения для мозга, каждая клетка которого есть «генератор электрических импульсов», являются тело и внешняя среда. Тело действует не только через рецепторы, но и при помощи химических веществ, целенаправленно раздражающих центры в подкорке, отвечающие за те или иные параметры состояния, например за любознательность.

Отметим, что мозг является продуктом эволюции в 200 млн лет и за этот период увеличился в 3 раза. Нервные клетки мозга «генерируют энергию» тока мощностью 25 Вт. Кора занимает 80 % объема мозга, а серое вещество образует 10 млрд клеток. Вещество объемом 15 см^3 мозга содержит 100 млн нейронов, а один нейрон связан с 60 тыс. клеток (рис. 2.18).

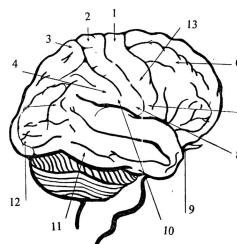


Рис. 2.18. Общая структура мозга

- 1 – вторичная моторная зона, отвечает за выполнение механических движений (походка);
- 2 – центр двигательной активности, контролирует жесты;
- 3 – зона тактильной чувствительности, именно она реагирует каждый раз, когда прикасаются к коже;
- 4 – центр слуха;
- 5 – теменная зона (ассоциативный сектор), здесь аккумулируются наши чувства и создается связная картина внешнего мира;
- 6 – лобная часть, именно она позволяет рассуждать, делать абстрактные умозаключения или же вырабатывать план дальнейших действий;
- 7 – зона Брока – речевой центр;
- 8 – центр вкуса;
- 9 – первичная обонятельная зона;
- 10 – верхняя височная зона, здесь накапливается информация, которую мы регулярно получаем; эта область ответственна и за память;
- 11 – нижняя височная зона, здесь визуальные и слуховые впечатления собираются, чтобы создать более полную картину мира;
- 12 – зрительный центр;
- 13 – центр глазодвигательной активности.

2.3. Информационно-аналитический центр эгосферы человека

Функциональные свойства подсистем аналитического центра

Разум – система, с помощью которой человек общается с окружающей средой и осуществляет контроль и управление. Управление состоянием человека, его процессами жизнедеятельности представляет собой сложную процедуру, переменную во времени и зависящую от множества факторов.

На рис. 2.19 представлена блок-схема системы принятия решения и реализации управления. При этом подсознание (1), если его рассматривать как элемент системы, осуществляет формирование цели жизнедеятельности человека. Сознание (2) осуществляет формирование программы действий для достижения поставленной цели. Соматический ум (3) выполняет роль исполнителя – распределителя управляющих команд в физической подсистеме человека (теле), т. е. управляет биоэнергетикой (4), обеспечивая достижение цели в среде жизнедеятельности. При этом (1) по отношению к (2) есть подсистема формирования управляющих команд, в то время как (2) по отношению к (1) есть исполнитель. Аналогично подсистема (2) по отношению к (3) есть подсистема формирования управляющих команд, а (3) по отношению к (2) – исполнитель. Аналогичное заключение можно сделать в отношении подсистем (3) и (4).



Рис. 2.19

На рис. 2.20 представлена структура аналитического центра с учетом существующих результатов работ.

В соответствии со сказанным, мозг представляет собой топологическое пространство с разделенными функциями: контроля и анализа состояния, решения, исполнения решения, запоминания событий и фактов, включающими в себя сознание и подсознание.



Рис. 2.20

Предполагается, что носителем сознания являются нейроны, которые неповторимы. Кодированная информация в виде электронного импульса поступает на отростки одной клетки, чтобы попасть к другой. Импульс преобразуется и открывает проходы для ионов калия и натрия. Эти реакции образуют ткань сознания миллиарды раз днем и ночью по всей коре. При этом число связей между нейронами и скоростью их установления определяет умственные способности человека.

Соматический ум – ум, в котором полностью отсутствует мышление, а его функции связаны с выполнением действий со стороны тела. Он подчинен всем остальным. При этом аналитический ум и реактивный ум воздействуют через соматический ум на тело.

Аналитический ум

Аналитический ум объединяет восприятие непосредственного окружения, восприятия прошлого, а также оценки будущего и на основе этого формирует выводы. Эти выводы, как и во всякой системе представленные в виде выходных сигналов, поступают на вход соматического, а также психоаналитического ума. Чрезвычайно важно для аналитического ума осознание. Человек знает, к каким выводам он приходит и что делает.

Рассмотрим источники ошибок человека, обусловленные аналитическим умом. Проанализируем, какова роль аналитического ума и его связь с телом человека. Природой аналитическому уму предоставлена вся власть, необходимая для внедрения в жизнь своих решений. При помощи механизма, регулирующего жизненные функции, он может повлиять на любую функцию организма. У психически здорового человека этот ум находится в прекрасном рабочем состоянии и может воздействовать на работу сердца, эндокринных желез (например, на содержание кальция, сахара и адреналина в крови), может регулировать кровообращение: остановить кровь или восстановить кровяной поток по своему желанию, а также регулировать выделительную систему. Все лимфатические, ритмические и жидкостные функции организма подчиняются аналитическому уму.

Кроме сказанного аналитический ум может управлять всеми мышцами и другими частями организма. Чтобы не перегружать линии связи незначительными действиями, он имеет регулятор тренировочной системы. Посредством обучения аналитический ум закладывает образцы реакций типа «раздражитель – ответ» в регулятор тренировочной системы, что обеспечивает выполнение простых процессов: ходьбы, игры на пианино, которые могут быть изменены. Так как они были выработаны в процессе анализа деятельности, то необходимость их изменять возникает довольно редко. Однако по мере возникновения новых ситуаций появляются новые образцы реакций, отработанные в мышцах. Ни одна из них не является рефлексом, это просто *отобранные шаблоны*, которые организм может использовать без контроля со стороны аналитического ума. При этом не требуется много усилий со стороны аналитического ума, так как эти реакции «подшиты» по времени. Все мышцы, контролируемые и «неконтролируемые», могут находиться под командованием аналитического ума. Он содержит в банках памяти чувство времени, точное, как будто организм имеет отличные часы. Однако фактор времени в аналитическом уме имеет провалы, как будто его часы останавливаются на некотором интервале. Как показывает опыт, это происходит в момент «бессознательного» состояния (шок, наркоз и т. д.).

Как же функционирует аналитический ум? Независимо от того, является ли он одной частью организма или сразу несколькими, он ведет себя как хорошая вычислительная система. У человека, находящегося в идеальном состоянии, аналитический ум действует как самая лучшая аналитическая машина. Его можно сравнить с безукоризненным компьютером, который никогда не ошибается, а точность его вычислений достаточна для целей жизнедеятельности. Это продолжается до тех пор, пока остальной организм не поврежден.

Для работы аналитический ум применяет информацию, для получения которой используются все органы человеческого тела. При этом информация независимо от того, расценивается она правильной или нет, попадает в стандартные блоки памяти и «подшивается» там. В процессе работы аналитический ум использует ее по мере необходимости.

Предположительно, память содержит несколько стандартных банков, возможно, с дубликатами, что обеспечивает надежность системы. Существует набор банков (редко один) для каждого ощущения. Все они представлены в памяти в системном виде по перекрестной системе ссылок. Каждое отдельное ощущение «подшито» как концепция. Так, например, вид движущейся машины «подшит» в видеобанке в момент наблюдения в цвете и движении. Перекрестная ссылка направляет мысль к местности, где вы наблюдали машину. При этом идет ссылка на данные о всех машинах, и вы перекрестно отправляетесь к мыслям о машинах и так далее (в соответствии с объемом имеющейся информации). В результате происходит сравнение потока мыслей в тот момент с потоком мыслей, взятых из прошлого, на основе чего делаются определенные выводы. Выводы из прошлого сравниваются с выводами из настоящего, вы получаете решение о дальнейших действиях: идти; дальше анализировать; заслать информацию в архив; забыть. Звук машины записан таким же образом: прямо из ушей в банк звука и перекрестно возникает несколько раз, как и по каналу зрения. Остальные ощущения того момента также подшиты в собственных банках. Возможно, банк – это система, содержащая подсистемы, микробанки. Главное, что они есть и что их информация хранится и вызывается, т. е. циркулирует.

Биокомпьютер аналитического ума оперирует с информацией, которая представлена на генетическом уровне на базе молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты – ДНК. При этом процессы представления и обработки информации объединены в ДНК. О возможностях биокомпьютера можно сказать: в одном литре вещества может находиться до 10^{17} этих молекул, каждая из которых представляет собой небольшой компьютер. Суммарная производительность всех этих компьютеров, работающих параллельно, может в тысячи раз превосходить современные.

Суть представления информации состоит в способности атомов водорода, входящих в азотистые соединения аденин (Adenine, *A*), тимин (Thymine, *T*), цитозин (Cytosine, *C*) и гуанин (Guanine, *G*), при определенных условиях притягиваться друг к другу, образуя нехимически (т. е. невалентно) связанные пары $A = T$ и $C = G$.

Каждой молекуле ДНК соответствует еще одна ДНК, называемая «дополнение Уотсона–Крика». Она имеет противоположную направленность, в сравнении с оригиналом, и получается из последней путем замены оснований *A*, *T*, *C*, *G* на парные к ним. В результате притяжения аденина к тимину и цитозина к гуанину получается знаменитая двойная спираль, обеспечивающая возможности удвоения числа ДНК при размножении клеток.

Задача удвоения решается с помощью специального белка (энзима) – полимеразы. Этот энзим скользит вдоль ДНК и синтезирует на ее основе новую молекулу, в которой все основные элементы заменены на соответствующие парные. Данное свойство активно используется в молекулярной биологии и молекулярных вычислениях. При этом полимеразы, как машина Тьюринга, последовательно считывают данные с одной ленты – ДНК – и на их основе формируют ленту с результатами вычисления, т. е. дополнение Уотсона–Крика. В живых организмах энзим транскриптаза считывает ДНК и синтезирует на ее основе молекулу рибонуклеиновой кислоты – РНК. В качестве долговременного хранилища информации РНК по причине низкой надежности в организмах не используется или используется очень редко.

В процессе считывания (трансляции) данных из ДНК в РНК получается так называемая «РНК с сообщением», передаваемая на вход рибосомы (синтезатора белков из аминокислот), что является также аналогом машины Тьюринга. Белок в рибосоме играет роль выходной ленты, для его конструирования обычно требуются тысячи аминокислот, каждая

из которых кодируется последовательностью из трех оснований. Сами аминокислоты рибосома различает по присоединенным к ним «биркам» или «транспортным» РНК, также состоящим из трех оснований.

Теоретические исследования и практические эксперименты с биокомпьютером показывают на точность вычислений порядка 1 %. При этом результат расчета не может храниться долго. Попытка построить биокомпьютер в искусственных условиях на сегодня так же безнадежна, как и человеку уподобиться птице – проблема, решению которой было посвящено множество жизней на планете, но которая так и не реализовалась.

Таким образом, ощущение, будь то зрительный образ, звук, запах, вкус; органические ощущения: боль, ритм, кинестатика (вес и мышечные движения) и эмоции – все это аккуратно и в полном объеме «подшито» в стандартных банках. При этом процесс сбора и хранения информации происходит независимо от воли человека и записывается в нужный «файл». Однако в последнем случае комментарии к этой информации отсутствуют, и ценность ее в дальнейшей жизнедеятельности человека невелика. Возможно, в папке или файле информация сохраняется в компактном виде, ибо, как показывает опыт, она имеет бесконечный объем.

Часть стандартных банков относится к звукосемантическим, т. е. в них собраны записи услышанных слов. Часть банков – видеосемантические, включающие записи прочитанных слов. Это особые части банка звуко- и видеозаписей. Содержимое папки речевой записи соответствует услышанному без изменений.

Одним из важнейших источников ошибок, допускаемых человеком в процессе жизнедеятельности, является недостаточная и неверная информация. Это обусловлено возникновением каждодневно новых ситуаций, проблем, относительно которых, как правило, отсутствует полная информация. Возможны ссылки на непроверенные или на ложные источники. И самое важное: в связи с новизной явления или умственной ленью человек в своих банках не нашел доказательства всему этому.

Между стандартными банками, которые абсолютно точны и заслуживают доверия, и биологическим «компьютером» – аналитическим умом, который также непогрешим и заслуживает доверия, существуют только рациональные взаимоотношения. Ответ всегда верен настолько, насколько верна информация, что свойственно идеальной вычислительной и записывающей машине.

Аналитический ум стремится всегда быть правым. Он постоянно проверяет и взвешивает данные нового опыта в свете старого. В результате формирует новые выводы, изменяет их. Таким образом, аналитический ум нигде ничего не оставляет незамеченным. В его деятельности полностью отсутствует вероятность ошибки, возможны лишь погрешности, обусловленные информацией. Она будет использована аналитическим умом один раз, если он докажет ее непригодность. Размышления аналитического ума могут включать в себя невероятные математические операции, замысловатые повороты символической логики, сложные формулы, необходимые, например, при проектировании самолетов, ракет. Любое когда-либо существовавшее математическое уравнение получено с помощью аналитического ума.

Выше мы рассмотрели ситуацию, когда ум человека не подвержен никаким отклонениям от нормы. Однако не у всех здесь дело обстоит благополучно. Ум человека так же, как компьютер, подвержен влиянию «вируса».

Скажем несколько слов о возможностях человека. Из подсознания энергия U_n подается на соматический ум через аналитический, который на основе проведенного анализа внешней обстановки может закрыть «дорогу» этой энергии. Однако это не всегда так. Бывают моменты, когда: 1) либо аналитический ум не успел или не смог правильно оценить внешнюю обстановку, 2) либо энергия U_n оказалась настолько велика, что «пробила» брешь, и тогда все, что есть в подсознании, вылилось наружу в виде речи или движений. В эти

моменты проявляется наше Я – подсознание, наша культура. Таким образом, в качестве параметров, значения которых могут достигать критических, т. е. за счет которых биосистема выходит на критические режимы, выбираются энергия подсознания и время осмысления внешней ситуации τ_{ay} , аналитическим умом.

Остановимся подробнее на вопросе скорости функционирования основных подсистем мозга. Самым медлительным является аналитический ум. Вслед за ним идут соматический и реактивный, инстинктивный умы, у которых скорости примерно равны. Быстрее всех реагирует подсознание в его эмоциональной реализации. При этом соматический ум и инстинктивный канал в 30 000 раз быстрее аналитического (интеллектуального), а подсознание (эмоциональный канал), когда оно работает с присущей ему скоростью, в 30 000 раз быстрее соматического и инстинктивного каналов. Это означает, что в процессе жизнедеятельности там, где нужно применить решение с участием аналитического ума, реакция на внешнее воздействие будет крайне медленна. С другой стороны, высокая скорость реакции и протекания физиологических и психоаналитических процессов представляет собой феномен природы, который связан с высокой скоростью перемещения информации по нервной системе человека.

В физиологии известно, что между выпитой рюмкой коньяка и ощущением произведенного им эффекта лежат многочисленные сложные процессы. При этом попавшая в человека жидкость подвергается анализу, испытывается различными путями, а затем либо принимается, либо отвергается в течение секунды или меньше. Этот эффект времени обусловлен разными скоростями обработки информации в различных подсистемах. Аналитический ум – хранитель обычного времени – работает в 30 000 раз медленнее, чем инстинктивный, с помощью которого производится анализ. Это значит в сравнениях, что у инстинктивного канала для работы была не одна секунда, а около восьми часов своего собственного времени. Этого времени хватило бы, чтобы сделать основательный анализ в обычной лаборатории. Таким образом, в некоторых случаях следует отделять время вне тела и внутри тела для правильного объяснения всех процессов, в том числе информационно-энергетических.

Для рассмотренных подсистем возможны совершенно уникальные состояния, например:

1. Тело человека совместно с подсознанием может достигать удивительных и даже фантастических результатов. Здесь существует много примеров, но наиболее ярким является мастер восточных единоборств Брюс Ли. Кроме того, известны уникальные йоги, которые делают свою систему «тело – нервная система» нечувствительной к болевым воздействиям.

Известно и множество других уникальных состояний человека. В страхе даже неподготовленный человек совершает невероятные для обычного состояния физические действия. При этом, как правило, аналитический ум исключается из процесса, он работает только на этапе подготовки, а затем подсознание напрямую выходит на соматический ум и на тело.

2. Бизнесмены ведущих фирм утверждают, что в 80 % случаев решения были получены ими не путем анализа, а из подсознания – «неожиданно».

3. Многие ученые знают, что такое «осенило».

Все сказанное выше относится к уникальным возможностям человека, требующим от него годы тренировок, размышлений. При этом мы имеем в виду человека, который хочет достичь многого.

Существует большое число людей, которые никогда не мечтали и не мечтают чего-то достичь. Они смирились со своим состоянием психики, живут в мире иллюзий: «так надо», «так жили родители, деды», и не подозревают, что надо чуть-чуть изменить мнение, образ жизни, и в доме, и на душе станет лучше. В сравнении с тем, что было, – это уже комфорт. При этом возникает важная проблема: внутренний мир и внешняя информация, ее восприятие. Так, например, двоих из группы после лекции спрашивали, о чем шла речь, и каждый

отвечал по-своему в зависимости от своего внутреннего состояния. Один рассказывал о том, что он слышал, в связи с его чувствами, обусловленными его переживаниями по какому-либо поводу, если это человек эмоциональный; второй свои высказывания обличал в логическую форму, например, потому, что он не может иначе, или его заинтересовала какая-то проблема, главное, что в этом процессе появились мысли и чувства. При этом главная задача учителя – так обработать и представить информацию, чтобы обе подсистемы человека получили необходимое, первая – логическое, вторая – чувственное, подчеркивающее важность полученной информации, ее значимость.

Реактивный ум

Реактивный ум выполняет функцию защиты организма в критических ситуациях, т. е. роль реактивного ума весьма важна для человека. Эта часть ума является источником погрешностей даже при надежной исходной информации. Рассмотрим особенности его функционирования и его роль в жизнедеятельности человека.

Хотя реактивный ум и представляет собой определенный уровень мышления, его способность делать рациональные выводы настолько низка, что он совершает ошибочные решения, которые оцениваются как странности личности, чудачества, неврозы и психозы. Он *накапливает все плохое, что происходит с человеком*, и выдает ему в момент опасности или в чрезвычайных ситуациях, когда надо принимать жизненно важные решения. При этом диктуется тот набор действий, который раньше был оценен как «безопасный». И поскольку здесь мышление на низком уровне, а идентичных ситуаций не бывает, действия на уровне реактивного ума не только небезопасны, но и весьма рискованны.

Реактивный ум понимает слова и действия в буквальном смысле, что имеет место при напряженном обучении или изнурительной тренировке, когда в разум закладывается некоторый шаблон для использования в будущем при получении определенных раздражителей.

Рассмотрим, что же может реактивный ум:

- включает звуковой вызов из прошлого;
- устанавливает в уме звуковые контакты;
- делает людей глухими к звуковым тональностям;
- заставляет заикаться;
- вызывает психические заболевания (психозы, неврозы, конвульсии, депрессии).

Реактивный ум может наделить человека артритом, астмой, аллергией, сосудистыми заболеваниями, повышенным давлением и полным списком психических заболеваний. Реактивный ум – единственный источник отклонения от рационального мышления, т. е. источник наших ошибок в процессе жизнедеятельности. Клинические исследования доказывают, что:

- на протяжении всей жизни организма ведутся записи жизнедеятельности на определенном уровне сознания, которые доступны воспроизведению и анализу;
- полная «бессознательность», во время которой ум никак не реагирует на окружение, возможна только после смерти, а пока человек жив, он полностью не отключается;
- все умственные и физические отклонения психического характера проистекают из моментов жизни в «бессознательности».

Когда человек полностью или частично теряет сознание, реактивный ум частично или полностью подключается. Когда человек полностью в сознании, его аналитический ум всецело командует организмом. Когда его сознание ослабевает, реактивный ум забирает всю информацию. Реактивный ум выполняет функции спасения организма. Он устроен очень грубо, и это естественно, так как ему необходимо противостоять волнам боли, когда отключаются все остальные каналы сознания. В рамках своих обязанностей-функций он чрезвычайно точен на низком уровне.

Реактивный банк сохраняет воспоминания в несколько ином виде, чем информационные банки аналитического ума. Реактивный ум записывает события полные, вплоть до мельчайших деталей, записи каждого ощущения, имевшего место в момент полной или частичной «бессознательности». Эти записи так же аккуратны, как и любые другие в организме. Но они своеобразны, они похожи на видеокассетные записи без комментариев, без анализа, без изменений по времени, без перекрестных связей и т. д. из-за полной автономности реактивного ума от остальной системы сбора и обработки информации. При этом такая информация реактивного банка не является памятью в смысле определения, данного для банка аналитического ума, и она может быть постоянно подключена в любую цепь организма, минуя соматический ум. Информация реактивного банка есть определенный и постоянный отпечаток, оставленный раздражителем на протоплазме ткани, т. е. исключительно в клетках организма.

Кроме функций выживания реактивный ум имеет иногда и противоречивые функции, когда внешний раздражитель превысил критический уровень боли, страха. Такие виды раздражителей включают следующую информацию реактивного банка:

- контрвыживания, связанные с физической болью, болезненными эмоциями, т. е. всем, что вызывает ощущение опасности;
- болезненные эмоции, обусловленные шоком, например, от смерти любимого человека;
- эмоции, способствующие выживанию, но ведущие к нерациональному поведению.

Реактивный ум использует только эту информацию и, главное, оперирует с тождествами, когда одно событие представляется полностью тождественным другому.

Когда включается реактивный ум? Прежде всего при возникновении физической боли. Он не имеет строгого отсчета: когда происходит включение, он не видит разницу между временем. Когда включается реактивный ум, полностью или частично выключается аналитический.

Объем реактивного ума у различных людей различен. Увеличение реактивного ума влечет уменьшение объема аналитического ума. У душевнобольных превалирует реактивный ум.

Как отмечено выше, существует несколько способов отключения аналитического ума. При этом важны как степень отключения, так и продолжительность его отключения, осуществляемого реактивным умом. Если боль кратковременна (палец прислонен к горячей кастрюле), отключение аналитического ума происходит лишь на мгновение, а степень отключения невелика. Во время хирургической операции продолжительность боли и ее величина могут быть значительными, соответственно аналитический ум может отключаться надолго и почти полностью.

Схема действия реактивного ума такова. Каждый раз, когда организм подвергся боли, аналитический ум, с точки зрения реактивного, ошибся. В этом случае реактивный ум отключает аналитический на время болевых ощущений. При этом реактивный ум управляет телом так же, как и ранее, когда человек победил, получив такую же боль и в подобной ситуации. Здесь возникает критическая ситуация – человеческий риск достигает максимальной величины. При этом обнаружение и предотвращение такой ситуации является важным и необходимым.

2.4. Подсознание и духовный мир

2.4.1. Функция подсознания

По З. Фрейду, мозг человека содержит: «сознание», «бессознание» и прослойку между ними – «предсознание». При этом с позиций системного анализа З. Фрейд располагает подсистемы мозга следующим образом: «... сознание представляет собой поверхностный слой (системы)... пространственно ближе всего к внешнему миру. Пространственно, впрочем, не только в смысле функции, но и на этот раз и в смысле аналитического расчленения» [40].

Часто «бессознательно» заменяется на синоним «подсознательно», подчеркивая тем самым положение данной подсистемы в общей структуре мозга по отношению к входной информации.

С.Н. Лазарев [42] обращает внимание на единство биополя с подсознанием. Любое воздействие на биополевые структуры влияет не только на подсознание, но и на систему физиологической и психологической саморегуляции. Логика сознания направлена на выживание физического тела, а логика подсознания – на сохранение и развитие духовных структур. Можно предположить, что **дух человека представляет собой симбиоз подсознания и биополя, созданного им**. Они взаимосвязаны, дополняют друг друга и влияют друг на друга. При этом подсознание формирует биополе, и соответствующее ему электромагнитное поле наполняет его информационными потоками. Биополе получает также энергию и информацию извне и пополняет подсознание этой энергией и информацией. Таким образом, можно сформулировать следующее понятие.

Дух – это материальная субстанция, жесткий и мягкий носитель всех наших возможностей духовного мира, представляющий собой единение подсознания и биополя, им образованного.

Дух человека наделен всеми качествами, которые необходимы для выживания, сохранения всего земного. Дух человека – суть его, отражающая все его возможности, реальные и потенциальные. Он, как правило, закрыт для посторонних. Часто сам человек не очень хорошо понимает себя, свой духовный мир и цель жизни. В человеке заложены такие духовные качества, которые позволяют ему добиться всего и за короткий срок, если он правильно оценивает свои способности. Учитель (человек, книга, школа) помогает ему познать известные истины мироздания в короткий срок.

Ограничение по сроку жизни не позволяет человеку осмыслить многие жизненные факты, изучить основы мироздания и его законы. При этом, на наш взгляд, важно осмыслить, почему потенциально человек может иметь большое количество потомства, а срок его жизни малый. Ведь это, прежде всего, приводит к жестокой борьбе за выживание, возникновению голода, войн.

Склонность к определенной профессии формируется при рождении в области аналитического ума, характер формируется в подсознании. Информационные блоки аналитического ума и подсознания начинают заполняться отцом и матерью. Именно в этот момент закладывается судьба человека, которая проявляется потом в социальной среде, именно здесь закладывается величина риска, на которую способен в своей жизни данный человек. И эта величина на протяжении жизни потенциально постоянна. В некоторых судьбах она может не реализоваться. Здесь следует иметь в виду способности человека к риску, а не его риск, которому он подвержен, в том числе и не по своей инициативе.

Как показывает история человечества, в человеке есть все, что поддерживает в равновесии противоположные силы, например, добро и зло, любовь и ненависть. Попытка пере-

воспитать человека, т. е. изменить его подсознание, дух, характер, невозможна, это есть один из законов мироздания. Наиболее постоянными моделями в подсознании являются чувства, измеряющие меру удовлетворения потребности. Эта мера определяет уровень их активности.

Одна из функций подсознания – слежение за средой, телом, даже самым мышлением в интервалах между сознательными актами исследования этих объектов. Это слежение направлено на обеспечение собственной безопасности, так как откликается на незначительные изменения среды и тела. У различных людей с различным интеллектом объем подсознательного слежения может значительно отличаться. Для того чтобы поднять тревогу (обеспечить безопасность), нужно не только воспринять сигнал, но и распознать его, оценить меру его значимости, т. е. осуществить восприятие и анализ, результаты которых привлекут сознание, если они значительные и находятся вне области допустимых состояний.

Вторая функция – повторное воспоминание картин внешнего мира с анализом и планированием действий. Если информация, модель признана важной, подсознание передает ее в сознание. Время присутствует в моделях, как правило, в относительных величинах, связанных с каким-то особо важным событием. Наиболее нечетко определено назначение прослойки – предсознания. Если следовать З. Фрейду, то этой подсистеме отводится роль хранилища информации и передачи решений в цепи, и исполняет она роль памяти.

2.4.2. Информационное обеспечение сознания и подсознания

Получение информации сознанием производится путем направления внимания на объект, когда человек его осознает, а также изучает его. Направление внимания происходит как по команде, так и без нее. Без команды сознания внимание может быть направлено на какой-либо объект, если объект либо излучает информационно-энергетические потоки на рецепторы (ослепительный свет, резкий звук, внезапное прикосновение холодного, горячего), либо из-за иной установки на сигнал.

Информация для сознания, поступающая извне от нескольких сигналов, как правило, искажается и в итоге не воспринимается правильно. Это касается также и совокупности сигналов от внутренних подсистем, а также комбинации внутренних и внешних сигналов.

Особенности информационного обеспечения подсознания связаны с тем, что эта подсистема наименее определена. Здесь много неясного о путях и способах поступления информации. Сюда включают все, что неясно, что известно нам на интуитивном уровне. Некоторые авторы выделяют сознание как основной источник информации для подсознания. При этом информация из сознания в обработанном и упакованном виде попадает в подсознание, в его информационные блоки. Причины для такой операции могут быть различными, и прежде всего это психологическая защита, разгрузка сознательной части.

Информация на субсенсорном уровне связана с теми сигналами, сила воздействия которых вызывает ответную реакцию рецепторов анализатора, но ее не хватает для того, чтобы вызвать соответствующую реакцию в сознании. В этом случае информация уходит в подсознание и оттуда оказывает определенное действие на человека. Полагают, что на этом уровне осуществляется телепатическая связь, а также ясновидение.

Информация из «предыстории» передается от поколения к поколению по каналам биополя, создаваемого подсознанием (согласно генетической памяти).

Информация на уровне полевых структур обусловлена влиянием полей, в том числе галактических объектов. Этот способ общения связан с биополем человека через бессознание. Появление ее не осознается человеком, и она формируется в виде реакции на духовном

уровне, а не на рациональном. При этом видоизменяются целевые направления, связанные с трансформацией положительных эмоций, комфортного состояния и соответственно дел и поступков.

Информация изнутри, т. е. когда отключается сознание, поступает в подсознание из внутренних систем, минуя сознание. Кратко отметим роль подсознания в жизни человека.

З. Фрейд [40] писал: «...сознательная умственная жизнь представляет собой лишь довольно незначительную часть бессознательной душевной жизни». И далее: «...тончайший анализ, острейшее наблюдение способны обнаружить лишь малое количество сознательных моментов душевной жизни».

В процессе жизни человек накапливает информацию, которая в виде биоинформационного поля хранится в бессознательной области топологического пространства подкорки мозга и по мере необходимости (по воле человека или иных стимулов) становится достоянием социальной среды, пополняя ее знания, которые в свою очередь наполняют информационно-энергетическое поле системы знаний человечества, являющейся частью информационно-энергетического поля Вселенной.

Пополнение и совершенствование своего биоинформационного поля знаниями, полученными в процессе жизнедеятельности человека, есть смысл его жизни. Между биоинформационным полем человека и информационно-энергетическим полем среды жизнедеятельности происходит постоянный обмен, и в этом смысле расширяется понятие смысла жизни человека.

Энергоинформационный обмен между планетами и людьми происходит постоянно. При этом человеческие поступки координируются не кем-то из информационно-энергетического поля Вселенной, а ими самими и так, чтобы обеспечивалась максимальная энергоинформационная передача полученного системе знаний человечества.

Созданное подсознанием биополе обладает энергетическими свойствами, которые с помощью современных средств достаточно сложно обнаружить. Важно, что биополе является информационным, оно отражает, возможно, не полностью всю информацию, имеющуюся в подсознании. При этом мы имеем дело с информационно-энергетическим полем, изменяющимся во времени.

Оболочка человека не только является носителем информационно-энергетического поля, но и участвует в его создании и изменении. В процессе медленных изменений в нем рождаются быстрые и резкие (революционные) трансформации.

Каждый человек наделен информационно-энергетическим полем, которое служит обратной связью для него как открытой, самоорганизующейся, биосоциальной системы, способной к саморазвитию. Мощность поля индивидуальна и зависит от физического, психического состояний. Несмотря на малую мощность информационно-энергетического поля, происходит постоянное общение между людьми на уровне этого поля, т. е. человек прозрачен для него.

Есть люди – «источники», отдающие другим часть своего информационно-энергетического поля, есть люди – «поглотители» чужих полей энергетики.

Информационно-энергетическое поле начинает формироваться сразу же после рождения человека. В этом процессе на начальном этапе жизни основную роль оказывают родители, находящиеся с ним в постоянном контакте. В процессе жизнедеятельности это поле пополняется информационно, увеличивается энергетически и играет важную роль в его взаимодействии с внешним миром: геосферой, биосферой.

У некоторых людей подсознание, следовательно, и информационно-энергетическое поле повреждены вирусом типа компьютерного, со сбоем в программе жизнедеятельности (Гитлер, Ленин, Сталин). Зараженные вирусом, сильные духом, они заражают других, часто подчиняя себе. Сюда относятся политики, певцы, художники.

После смерти человека его информационно-энергетическое поле некоторое время (до 40 дней) остается в теле, затем покидает его в связи с исчезновением электромагнитного поля человека.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.